

SKRIPSI

**PENGARUH KASTRASI DENGAN METODE PEMOTONGAN
CAUDA EPIDIDIMIS TESTIS TERHADAP PERTAMBAHAN
BOBOT BADAN, LINGKAR DADA DAN DIAMETER
SKROTUM KAMBING PERANAKAN ETAWA**

***THE EFFECT OF CASTRATION USING THE CAUDA EPIDIDYMIS
TESTIS CUTTING METHOD ON BODY WEIGHT GAIN,
CHEST CIRCUMFERENCE AND SCOTAL DIAMETER
OF ETAWA CROSSBREED GOATS***



**Nugi Aulia Laksana
05041382126070**

**PROGRAM STUDI PETERNAKAN
JURUSAN TEKNOLOGI DAN INDUSTRI PETERNAKAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2025**

SUMMARY

NUGI AULIA LAKSANA, “The Effect Of Castration Using The Epididymis testis Cutting Method On Body Weight Gain, Chest Circumference And Scrotal Diameter Of Etawa Crossbreed Goats” (Supervised by **LANGGENG PRIYANYO**)

Indonesia is a tropical country that is suitable for the development of goats, goats can be cultivated from 2-5 heads / farmer to be increased to 5-10 heads / farmer and daily body weight gain of goats ranges between 22-26 grams / day. Castration is the removal of testicular function and castration also has the aim of accelerating livestock productivity. Castration can have a positive impact on livestock because livestock tend to be more docile and avoid inbreeding. This research aims to study body weight gain, chest circumference and scrotum diameter of etawa peranakan goats after castration of cauda epididymis testis. This research was conducted from October to December 2024 at the farm in Sidang Sari Village, Lempuing Subdistrict, Ogan Komering Ilir Regency, South Sumatra. This study used 6 goats with 3 goats as control group and 3 goats as testicular cauda epididymis castration group. Parameters observed were body weight gain, chest circumference and scrotal diameter. Data obtained were analysed using t-test (sample paired test) and explained descriptively. The results of this study showed that the treatment of cauda epididymis castration goats produced an average value of body weight gain of 55 grams / day, while the control goats produced an average value of body weight gain of 8 grams / day, on the increase in chest circumference of cauda epididymis castration goats treatment produced an average value of 0,07 cm/day, while the control goats produced an average value of chest circumference gain of 0.01 and the average value of scrotal diameter gain of cauda epididymis castration goats of 0.05 cm/day, while the control goats produced an average value of scrotal diameter gain of 0.03 cm/day. Based on the results obtained from this study, it can be concluded that the castration method of cutting the cauda epididymis testis can increase the value of body weight gain, chest circumference and scrotal diameter, it shows that the treatment of castration by cutting the cauda epididymis method does not stop body weight gain, chest circumference and scrotal diameter of peranakan etawa (PE) goats but increases body weight gain, chest circumference and scrotal diameter.

Keywords : Body weight, Castration, Cauda Epididymis, Chest Circumference, Crossbreed Etawa Goats, Scrotal Diameter.

RINGKASAN

NUGI AULIA LAKSANA, “Pengaruh Kastrasi Dengan Metode Pemotongan Cauda Epididimis Testis Terhadap Pertambahan Bobot Badan, Lingkar Dada dan Diameter Skrotum Kambing Peranakan Etawa” (Dibimbing oleh **LANGGENG PRIYANTO**)

Indonesia merupakan negara tropis yang sesuai bagi pengembangan ternak kambing, ternak kambing dapat diusahakan mulai dari 2-5 ekor/peternak hingga dapat ditingkatkan menjadi 5-10 ekor/peternak dan pertambahan bobot badan harian kambing berkisaran antara 22-26 gram/hari. Kastrasi adalah penghapusan fungsi testis dan kastrasi juga memiliki tujuan untuk mempercepat produktivitas ternak. Kastrasi dapat memberikan dampak positif pada ternak karena ternak cenderung lebih jinak dan menghindari terjadinya kawin sedarah. Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari pertambahan bobot badan, lingkar dada dan diameter skrotum kambing peranakan etawa pasca kastrasi cauda epididimis testis. Penelitian ini dilaksanakan pada Bulan Oktober sampai dengan Desember 2024 di Kandang Peternakan Desa Sidang Sari Kecamatan Lempuing Kabupaten Ogan Komering Ilir Sumatera Selatan. Penelitian ini menggunakan 6 ekor kambing dengan 3 kambing sebagai kelompok kontrol dan 3 kambing sebagai kelompok kastrasi cauda epididimis testis. Parameter yang diamati yaitu pertambahan bobot badan, lingkar dada dan diameter skrotum. Data diperoleh dianalisis menggunakan uji-t (*sample paired test*) dan di jelaskan secara deskriptif. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa perlakuan kambing kastrasi cauda epididimis menghasilkan nilai rata-rata pertambahan bobot badan sebesar 55 gram/hari, sedangkan kambing kontrol menghasilkan nilai rata-rata pertambahan bobot badan sebesar 8 gram/hari, pada pertambahan lingkar dada perlakuan kambing kastrasi cauda epididimis menghasilkan nilai rata-rata sebesar 0,07 cm/hari, sedangkan kambing kontrol menghasilkan nilai rata-rata pertambahan lingkar dada sebesar 0,01 dan nilai rata-rata pertambahan diameter skrotum kambing kastrasi cauda epididimis sebesar 0,05 cm/hari, sedangkan kambing kontrol menghasilkan nilai rata-rata pertambahan diameter skrotum sebesar 0,03 cm/hari. Berdasarkan hasil yang diperoleh dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa metode kastrasi pemotongan cauda epididimis testis dapat meningkatkan nilai pertambahan bobot badan, lingkar dada dan diameter skrotum, hal tersebut menunjukkan bahwa perlakuan kastrasi dengan metode pemotongan cauda epididimis tidak menghentikan pertambahan bobot badan, lingkar dada dan diameter skrotum kambing peranakan etawa (PE) melainkan meningkatkan pertambahan bobot badan, lingkar dada dan diameter skrotum.

Kata Kunci : Bobot Badan, Cauda Epididimis, Diameter Skrotum, Kastrasi, , Kambing Peranakan Etawa, Lingkar Dada.

SKRIPSI

**PENGARUH KASTRASI DENGAN METODE PEMOTONGAN CAUDA
EPIDIDIMIS TESTIS TERHADAP PERTAMBAHAN BOBOT BADAN,
LINGKAR DADA DAN DIAMETER SKROTUM KAMBING
PERANAKAN ETAWA**

**Diajukan Sebagai Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Peternakan pada
Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya**



**Nugi Aulia Laksana
05041382126070**

**PROGRAM STUDI PETERNAKAN
JURUSAN TEKNOLOGI DAN INDUSTRI PETERNAKAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2025**

LEMBAR PENGESAHAN

**PENGARUH KASTRASI DENGAN METODE PEMOTONGAN CAUDA
EPIDIDIMIS TESTIS TERHADAP PERTAMBAHAN BOBOT BADAN,
LINGKAR DADA DAN DIAMETER SKROTUM KAMBING
PERANAKAN ETAWA**

SKRIPSI

Sebagai Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Peternakan
Pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya

Oleh:

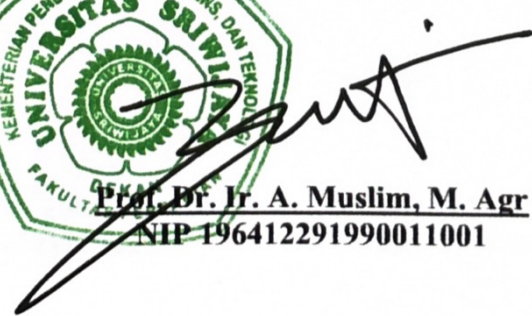
Nugi Aulia Laksana
05041382126070

Indralaya, Maret 2025
Dosen Pembimbing



Dr. drh. Langgeng Priyanto, M.Si
NIP 197403162009121001

Mengetahui,
Dekan Fakultas Pertanian



Prof. Dr. Jr. A. Muslim, M. Agr
NIP 196412291990011001

Skripsi berjudul “Pengaruh Kastrasi Dengan Metode Pemotongan Cauda Epididimis Testis Terhadap Pertambahan Bobot Badan, Lingkar Dada Dan Diameter Skrotum Kambing Peranakan Etawa” oleh Nugri Aulia Laksana telah dipertahankan dihadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada Maret 2025 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan dari tim penguji.

Komisi Penguji

1. Dr. Drh. Langgeng Priyanto, M.Si.
NIP 197403162009121001

Ketua

(.....)

2. Dr. Meisji Liana Sari, S.Pt., M.Si.
NIP 197005271997032001

Sekretaris

(.....)

3. Dr. Muhakka, S.Pt., M.Si.
NIP 196812192000121001

Anggota

(.....)

Mengetahui
Ketua Jurusan Teknologi dan Industri
Peternakan
Universitas Sriwijaya

Indralaya, Maret 2025
Kordinator Program Studi
Peternakan



Prof. Dr. Rizki Palupi, S.Pt., M.P.
NIP. 197209162000122001

Prof. Dr. Rizki Palupi, S.Pt., M.P.
NIP. 197209162000122001

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nugi Aulia Laksana

NIM : 05041382126070

Judul : Pengaruh Kastrasi Dengan Pemoangan Cauda Epididimis Testis Terhadap Pertambahan Bobot Badan, Lingkar Dada dan Diameter Skrotum Kambing Peranakan Etawa

Menyatakan bahwa semua data dan informasi yang diamati di dalam skripsi ini merupakan hasil penelitian saya sendiri di bawah supervisi pembimbing kecuai yang disebutkan dengan jelas sumbernya, dan bukan hasil penjiplakan atau plagiat. Apabila di kemudian hari ditemukan adanya unsur plagiarasi dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak mendapatkan paksaan dari pihak manapun.



Indralaya, Maret 2025



Nugi Aulia Laksana

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan pada tanggal 20 Agustus 2000 di Banjar Negeri Lampung. Penulis merupakan anak kedua dari dua bersaudara dari pasangan Bapak Sulindra Asria dan Ibu Yurita Etina Sari.

Riwayat pendidikan yang telah ditempuh penulis yaitu Sekolah Dasar Negeri 2 Gelumbang yang diselesaikan pada tahun 2012, Sekolah Menengah Pertama Negeri 1 Gelumbang yang diselesaikan pada tahun 2015, dan Sekolah Menengah Atas PGRI Gelumbang yang diselesaikan pada tahun 2018, Sejak Agustus 2021 penulis tercatat sebagai Mahasiswa di Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya melalui jalur tes mandiri (Seleksi USBM UNSRI).

Selama mengikuti Pendidikan di Universitas Sriwijaya penulis mengikuti organisasi Himpunan Mahasiswa Peternakan Universitas Sriwijaya (HIMAPETRI) Sebagai Ketua Dinas Porseni (Pemuda Olah Raga dan Seni).

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah Puji Syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan ridho-nya yang telah diberikan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengaruh Kastrasi Dengan Pemetongan Cauda Epididimis Testis Terhadap Pertambahan Bobot Badan, Lingkar Dada dan Diameter Skrotum Kambing Peranakan Etawa” dengan baik. Skripsi ini sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana Peternakan pada Program Studi Peternakan Fakultas Peternakan Universitas Sriwijaya.

Penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada Bapak Dr. Drh. Langgeng Priyanto, M.Si. sebagai dosen pembimbing penelitian dan dosen pembimbing akademik yang telah memberikan bimbingan selama masa studi dan memberikan arahan kepada penulis dari awal penelitian hingga sampai penyelesaian penyusunan skripsi. Ucapan terimakasih penulis juga sampaikan kepada Bapak Dr. Muhakka, S.Pt., M.Si. sebagai dosen pembahas saya telah memberikan arahan, saran dan masukan dalam kebaikan penulisan skripsi. Ucapan terimakasih penulis sampaikan kepada Ibu Prof. Dr. Rizki Palupi, S.Pt., M.P. sebagai ketua jurusan Teknologi dan Industri Peternakan, Bapak dan Ibu Dosen dan Staf Administrasi yang telah membantu dan memberikan informasi dalam penyelesaian skripsi.

Ucapan terima kasih juga tak henti-hentinya penulis sampaikan kepada kedua orang tua saya Bapak Sulindra Asria dan Ibu Yurita Etina Sari yang selalu mendukung, memberikan semangat, dan doa. penulis juga mengucapkan terima kasih kepada kakak saya Bayu Aulia Laksana, S.T yang memberikan semangat maupun dukungan serta seluruh anggota keluarga lainnya yang telah memberikan doa dan dorongan semangat, bantuan moril maupun materil kepada penulis.

Penulis menyampaikan rasa terima kasih kepada teman-teman satu tim penelitian Anggi Rangga Ainun Nadjid, Dixy Adhitama, Rasendriya Dwi Salsabila dan Indri Mika Putri Dita yang sangat luar biasa, telah bersama-sama berjuang dalam pengerjaan skripsi dan telah memberi banyak pengalaman, Pelajaran, dan memberi makna serta kenangan selama perkuliahan kepada penulis. Terima kasih juga kepada teman-teman seperjuangan Angkatan 2021 Program Studi Peternakan yang telah membantu memberikan informasi dalam penyelesaian skripsi.

Penulis telah berusaha mengikuti segala ketentuan demi ketentuan demi kesempurnaan skripsi ini, tetapi penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna karena keterbatasan kemampuan dan pengalaman penulis. Dengan segala kerendahan hati disini penulis berharap saran dan kritikan yang membangun untuk menyempurnakan skripsi ini. Akhir kata penulis ucapkan terima kasih semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua, khususnya akademisi di bidang peternakan.

Indralaya, Maret 2025

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Tujuan.....	2
1.3. Hipotesis	3
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Dinamika Populasi kambing di Kabupaten Ogan Komering Ilir.....	4
2.2. Kambing PE (Peranakan Etawa)	5
2.3. Anatomi Reproduksi Jantan.....	6
2.4. Organ Kelamin Primer.....	7
2.4.1. Testis	7
2.4.2. Cauda Epididimis.....	8
2.5. Organ Kelamin Sekunder	9
2.6. Kelenjar Pelengkap.....	9
2.7. Organ Kelamin Luar	10
2.8. Kastrasi	11
2.9. Regulasi Hormonal Pasca Kastrasi	13
BAB 3. PELAKSANAAN PENELITIAN.....	17
3.1. Tempat dan Waktu.....	17
3.2. Alat dan Bahan	17
3.3. Metode Penelitian	17
3.4. Cara Kerja.....	18
3.5. Parameter Pengamatan.....	18
3.5.1. Pertambahan Bobot Badan.....	18
3.5.2. Lingkar Dada	18

3.5.3. Diameter Skrotum.....	18
3.6. Analisis Data.....	19
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	20
4.1. Pertambahan Bobot Badan	20
4.2. Pertambahan Lingkar Dada	24
4.3. Pertambahan Diameter Skrotum.....	26
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	28
5.1. Kesimpulan.....	28
5.2. Saran	28
DAFTAR PUSTAKA	29
LAMPIRAN.....	35

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.2. Kambing Peranakan Etawa	5
Gambar 2.8. Penampang sagital dari testis	12
Gambar 2.9. Aksis Hipotalamus-Hipofisis-Testis	13
Gambar 2.9. Bagan alur produksi androgen setelah kastrasi	13
Gambar 2.9. Stimulasi IGF-1 melalui hati	14
Gambar 2.9. IGF-1 terhadap proliferasi Sel jaringan	14
Gambar 2.9. IGF-1 terhadap hypertrophy Sel jaringan.....	15
Gambar 2.9. Regulasi fungsi IGF-1 di dalam sel.....	15
Gambar 4.1. Pertambahan bobot badan	20
Gambar 4.2. Pertambahan lingkar dada	24
Gambar 4.3. Pertambahan diameter skrotum	26

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Dinamika Populasi Kambing di Kabupaten Ogan Komering Ilir.....	4

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Pertambahan Bobot Badan Uji-t dan diagram	35
Lampiran 2. Lingkar Dada uji-t dan diagram	38
Lampiran 3. Diameter Skrotum uji-t dan diagram	41
Lampiran 4. Kastrasi Cauda Epididimis Testis	44

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Indonesia memiliki iklim tropis yang sangat mendukung untuk pengembangan peternakan kambing. Luasnya lahan yang tersedia dan belum sepenuhnya dimanfaatkan untuk sektor pertanian atau peternakan membuka peluang besar bagi usaha ini. Kegiatan beternak kambing dapat dimulai dalam skala kecil, yakni sekitar 2 hingga 10 ekor/peternak (Sutama *et al.*, 2011). Kambing sendiri memiliki sejumlah kelebihan, seperti ukuran tubuh yang tidak terlalu besar, pertumbuhan yang relatif cepat, serta perawatan yang mudah. Daging kambing dikenal sebagai sumber protein yang baik jika dikonsumsi secara bijak (Alicia, 2022). Untuk mendukung peningkatan jumlah populasi kambing, penyediaan pakan yang cukup menjadi faktor penting dalam menjaga produktivitas. Seiring pertumbuhan populasi, permintaan masyarakat terhadap protein hewani juga terus meningkat. Data menunjukkan bahwa jumlah kambing di Indonesia terus bertambah setiap tahunnya, menandakan pentingnya peran ternak ini dalam sektor pertanian nasional. Peningkatan produktivitas dapat dicapai melalui penerapan teknologi yang sesuai dan pengembangan metode budidaya yang lebih efektif, dengan mengedepankan pemahaman terhadap fisiologi kambing sebagai fokus utama penelitian di masa mendatang.

Berdasarkan pendapat Suparman *et al* (2016), penambahan bobot badan harian (PBBH) kambing berkisar antara 22 hingga 26 gram/hari. Dalam studi yang dilakukan oleh Tahuk dan Bira (2022), tercatat bahwa sebelum dilakukan kastrasi, berat badan kambing rata-rata adalah $11,89 \pm 0,78$ kg dengan PBBH sebesar 123 gram/hari. Setelah dikastrasi, berat badannya meningkat menjadi $16,05 \pm 0,38$ kg dan PBBH naik menjadi 177 gram/hari. Salah satu metode untuk meningkatkan produktivitas kambing adalah dengan memodifikasi fungsi fisiologisnya, seperti melalui kastrasi pada kambing jantan untuk mempercepat pertumbuhan dan proses penggemukan. Kastrasi sendiri merupakan tindakan penghilangan fungsi testis, yang bertujuan untuk memengaruhi fungsi fisiologis ternak guna meningkatkan performa pertumbuhan (Priyanto *et al.*, 2019). Dalam

praktik kedokteran hewan, kastrasi biasanya dilakukan melalui metode pembedahan dengan cara menyayat skrotum dan memotong saluran vas deferens agar menghentikan pergerakan sperma saat ejakulasi. Pembedahan biasanya dilakukan di bagian caudal, tepat di bawah skrotum. Kastrasi umumnya dilakukan pada hewan yang tidak akan digunakan sebagai pejantan. Oleh karena itu, waktu yang ideal untuk melakukan kastrasi adalah setelah proses seleksi bibit selesai, yakni saat kambing berumur antara 7 hingga 14 bulan. Melakukan kastrasi pada usia muda dapat mengurangi risiko dan memberikan dampak positif terhadap pertumbuhan dan perkembangan ternak potong (Hafez, 2000). Terdapat tiga metode utama kastrasi, yaitu metode fisik, kimiawi, dan hormonal yang ditargetkan pada testis (Coetzee *et al.*, 2010). Dalam dunia peternakan, kastrasi telah lama dikenal dan diterapkan, khususnya untuk ternak yang ditujukan untuk penggemukan karena dapat meningkatkan efisiensi penambahan bobot serta memperbaiki kualitas daging (Marti *et al.*, 2011). Kambing yang telah dikastrasi cenderung menjadi lebih tenang, yang sangat menguntungkan dalam sistem pemeliharaan intensif. Sifat jinak ini membuat konsumsi nutrisi menjadi lebih efisien karena energi lebih banyak digunakan untuk pembentukan otot (Tahuk dan Bira, 2022). Selain itu, jantan yang telah dikastrasi menunjukkan penurunan mobilitas karena tidak lagi dipengaruhi oleh rangsangan eksternal seperti birahi betina, sehingga energi dari pakan dapat difokuskan sepenuhnya untuk pertumbuhan jaringan tubuh.

Sebagai upaya dalam meningkatkan produktivitas pertumbuhan bobot badan kambing PE dapat dilakukan dengan cara kastrasi, berdasarkan uraian di atas maka diperlukan penelitian tentang pengaruh kastrasi dengan metode pemotongan Cauda Epididimis Testis terhadap penambahan bobot badan, lingkar dada dan diameter skrotum kambing peranakan etawa.

1.2. Tujuan

Tujuan dari penelitian ini untuk mempelajari penambahan bobot badan kambing pasca kastrasi cauda epididimis dan ukuran lingkar dada dan diameter skrotum kambing peranakan etawa.

1.3. Hipotesis

Kastrasi dengan metode pemotongan cauda epididimis testis dapat meningkatkan laju pertumbuhan bobot badan, ukuran lingkar dada, serta diameter skrotum pada kambing peranakan etawa.

DAFTAR PUSTAKA

- Ajani, O.S., Oyeyemi M.O. and Moyilonuwa, O.J. 2015. Correlation between age, weight, scrotal circumference and the testicular and epididymal parameters of Red Sokoto Bucks. *J.Vet.Med. Anim. Health*, 7(5): 159-163.
- Alicia, P., 2022. Sistem pakar menggunakan metode forward chaining dalam mengidentifikasi penyakit kambing. *Jurnal Informasi dan Teknologi*, 4(4), 191-197.
- Alifiyah. dan Asri, P., 2017. *Hubungan Antara IGF-1 dengan Pertumbuhan dan Perkembangan Anak Sindrom Down*. Ilmu Kesehatan Anak. Fakultas Kedokteran. Universitas Diponegoro.
- Alipah, S., 2002. Hubungan antara ukuran-ukuran tubuh dengan bobot badan Kambing Peranakan Ettawa jantan umur 6-10 bulan di Kecamatan Kaligesing, Kabupaten Purworejo. *Skripsi*. Fakultas Peternakan Universitas Diponegoro. Semarang
- Anversa. 2005. Aging and Longevity The IGF-1 Enigma. *Circ Res*, 97, 411-414
- Astuti, N.M.A.G., 2018. *Sapi Bali dan Pemasarannya*. Denpasar: Warmadewa University Press.
- Badan Pusat Statistik. 2024. Populasi Ternak Kambing Di Kabupaten Ogan Komering Ilir.
- Bain, J., 2010. Testosterone and the aging male: to treat or not to treat?. *Maturitas* (66), 16-22.
- Bete, Y., Tahuk, P.K. dan Bira, G.F., 2022. Pengaruh perbedaan jenis kelamin dan kastrasi pada kambing kacang terhadap perubahan lingkar dan lebar dada yang dihasilkan. *Journal of Animal Science*. 7(3). 34-36.
- Blom, E. and Christensen. N.O., 1958. *Cysts and cyst-like formations (inter alia spermiostasis) in the genitals of the bulls*. Studies on pathological conditio in the genitals of the bull. IV. *Yearbook Royal Vet. Agric. Coll.*, 101-133.
- Blum, W.F., Abdullah, A., Afaf, A. and Ahmed A.W., 2018. The Growth Hormone-Insulin-Like Growth Factor-1 Axis In The Diagnosis And Treatment Of Growth Disorders Werner. *Society for Endocrinology and European Society of Endocrinology*, 7(6), 212-222.
- Brito, L.F.C., Silva, L.H., Rodrigues, F.V., Vieira, L.A.G. and Deragon, J.P., 2002. Effect of age and genetic group on characteristics of the scrotum, testes and testicular vascular cones, and on sperm production and semen quality in ai bulls in brazil. *Canadian Veterinary Journal*. 43, 1175-1186.

- Christi, R.F., Salman, L.B., Hermawan. dan Suharwanto, D., 2019. Karakteristik ukuran tubuh kambing peranakan etawa pada periode dara dan laktasi 1 di kelompok p4s agribisnis assalam indihiang kabupaten tasikmalaya. *Jurnal Sains Peternakan*. 7(2). 122-127.
- Coetzee, J.F., Nutsch, A.L., Barbur, L.A. and Bradburn, R.M., 2010. A Survey of castration methods and associated livestock management practices performed by bovine veterinarians in the United States. *BMC Veterinary Research*. 6(12), 2-19.
- Cunha, A.T.M., Carvalho, J.O., Guimarães, A.L.S., Leme, L.O., Caixeta, F.M., Viana, J.H.M. dan Dode, M.A.N., 2019. Bovine epididymal spermatozoa treatment for in vitro fertilization: Heparin accelerates fertilization and enables a reduction in incubation time. *PLoS ONE*. 14(1), 1-18.
- Dakhlan, Akhmad, Roniadi, B., Siswanto. dan Hamdani, M.D.I., 2021. Korelasi dan Regresi antara Bobot Badan, Lingkar Skrotum dan Volume Semen Sapi Limousin di Balai Inseminasi Buatan Lembang, Jawa Barat. *Jurnal Ilmu Ternak Universitas Padjajaran*. 21(2):109-116.
- Damayanti, T., 2020. *Ilmu Reproduksi Ternak*. Airlangga University Press.
- Fathan, S., Husain, A. dan Sayuti, M., 2023. Penggunaan silase ransum komplit mengandung jerami sorgum (*sorghum bicolor* (L.) Moench) terhadap organ reproduksi dan kandung kemih kambing lokal. *Journal of Equatorial Animals*. 2(1), 36-43.
- Feradis. 2010. *Bioteknologi Reproduksi Pada Ternak*. Edisi Pertama. Alfabeta. Bandung
- Finlayson, A. and Sanders, S., 2007. Crash Course: Endocrine and Reproductive Systems. 3rd Edition. *Philadelphia: Elsevier Limited*. p. 109-118, 155-172
- Fossum, T.W., 2002. *Small Animal Surgery*. Ed 2. Mosby. USA.
- Gautama, T., 2019. Pengaruh Antara Paritas Induk Peranakan Etawa (PE) Terhadap Tingkat Kelahiran Anak Kembar. *Skripsi*. Fakultas Peternakan. Universitas Andalas.
- Gofur, A., 2017. Susu kambing Peranakan Etawa (PE) dan Peranannya pada Aspek Reproduksi Mamalia. Malang: UM Press.
- Hafez, E.S.E., 2000. *Semen Evaluation In Reproduction In Animals*. 7 th Edition. Lippincott Williams and Wilkins. Maryland. USA.
- Hafez, E.Z.E., 2000. Anatomy of male reproduction. In: Reproduction in farm animals th 7 ed. Hafez, E.Z.E. and Hafez, B (Editors). *Baltimore: Lippincott Williams and Wilkins*. Pp: 3-12.

- Hori, T., Tajima, H., Sasaki, S., Karasawa, M., Yoshizawa, M., Kuribara, T., Hori, H., Yamamoto, F., Narushima, E., Nagai, K., Nippashi, K., Sataka, Y., Kobayashi, M., Kobayashi, M. And Tsutsui, T., 2023. Quality of cauda epididymal sperm immediately after collection and after freezing-thawing from Amur leopard cats (*Prionailurus bengalensis euptilurus*) and a local population of the subspecies Tsushima leopard cats. *J. Vet. Med. Sci.* 85(1): 117–122.
- Insan, I.A. dan Ishak, M., 2020. Analisis pendapatan pedagang ternak kambing di kecamatan tiroang kabupaten pinrang. *Bongaya Journal for Research in Accounting.* 3(1). 1-8.
- Ismaya. 2014. *Bioteknologi Inseminasi Buatan pada Sapi dan Kerbau*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Ismudiono, H.A., 2010. *Fisiologi Reproduksi pada Ternak*. Bagian Reproduksi. Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga. Surabaya.
- Jung, J.J. dan Yosin, 2015. *Regulation of IGF-1 signaling by microRNAs*. Institute for Aging Research, Diabetes Research and Training Center, Albert Einstein College of Medicine. New York, NY. USA.
- King, M.W., 2006. *structure and Function of Hormones: Growth Hormone*. *Indiana State University*. Retrieved 2008. p. 01-16.
- Komang, W.S. dan Kusumawati, D., 2011. *Bedah Veteriner*. Cetakan Pertama. Airlangga University Press. Surabaya.
- Kuswahyuni, I.S., 2009. Pengaruh Lingkar scrotum dan volume testis terhadap volume semen dan konsentrasi sperma pejantan Simmental, Limousin dan Brahman. *Makalah pada Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner*. Fakultas Peternakan Universitas Diponegoro. Semarang.
- Kuswati, K., Ravenska, R., Hapsari, N., Yekti, A.P.A. dan Susilawati, T., 2016. Pengaruh kastrasi terhadap performan produksi sapi persilangan Wagyu berdasarkan umur yang berbeda. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan (Indonesian Journal of Animal Science)*, 26(3), 53-58
- Marti, S., Realini C.E., Bach, A., Pérez-Juan, M. and Devant, M., 2014. Effect of castration and slaughter age on performance, carcass, and meat quality traits of Holstein calves fed a high-concentrate di-et. *J. Anim. Sci.* 91, 1129-1140
- Marti, S., Realini, C.E., Bach, A., Pérez-Juan, M. and Devant, M., 2011. Effect of vitamin A restriction on performance and meat quality in finishing Holstein bulls and steers. *Meat Sci.* 89:412–418.

- Noviana, C., Boediono, A. dan wresdiyati, T., 2000. Morfologi dan histomorfometri testis dan epididymis kambing kacang (*Capra sp.*) dan domba lokal (*Ovis sp.*). *Media Veteriner*. 7(2). 12-16.
- Nursholeh, N., Firmansyah, F. dan Hoesni, F., 2020. Analisis Dinamika Populasi Ternak Sapi di Provinsi Jambi. *Journal of Livestock and Animal Health*, 3(1), 18-22.
- Ondho, Y.S., 2020. *Manfaat Indigofera sp, di Bidang Reproduksi Ternak*. Undip Press Semarang.
- Pangestu, M.S.A., Sumaryadi, M.Y. dan Nugroho, A.P., 2021. Hubungan Panjang, Lingkar, dan Volume Skrotum Dengan Viabilitas dan Abnormalitas Spermatozoa Pada Kambing Pejantan Peranakan Etawah (PE). *Journal of Animal Science and Technology*. Vol 3(3). 252-262.
- Permatasari, T.E., Kurnianto. dan Purbowati, E., 2013. Hubungan ukuran-ukuran tubuh dengan bobot badan pada kambing kacang jantan di Kabupaten Grobogan Jawa Tengah. *Animal Agriculture Journal*. 2(1) : 28-34.
- Priyanto, L., Abrar, A., Muslim, G., Pratama, A.N.T. dan Thernado, R.E., 2019. Perbedaan Teknik Kastrasi Terhadap Bobot Badan, Panjang Dan Volume Skortum Pada Sapi Bali. *Jurnal Peternakan Sriwijaya*, 8(2), 1-8.
- Rahmiati, D.U., Wismandanu, O., dan Anggaeni, K. 2020. Kontrol populasi dengan kegiatan sterilisasi kucing liar di lingkungan Unpad. *Dharmakarya*. 9(2).114-116.
- Reinecke, M., Björnsson, B.T., Dickhoff, W.W., McCormick, S.D., Navarro, I., Power, D.M. and Gutiérrez J., 2005. Growth hormone and insulin like-growth factor: where we are and where to go. *General and Comparative Endocrinology* 142: 20-24.
- Riyadhi, M., Budiansa, A., Herliani. dan Rizal, M., 2016. Kualitas spermatozoa asal caput, corpus, dan cauda epididimis pada kerbau rawa (*Bubalus bubalis carabenensis*). *JITRO*. 3(3). 97-103.
- Rudiono, D., 2007. Pengaruh hormon testosteron dan umur terhadap perkembangan otot pada kambing kacang betina. *Journal of Animal Production* 9: 59-66.
- Saifuddin, I.A., 2003. Pertumbuhan Pra Sapih Anak Kambing Pada Zona Ketinggian Yang Berbeda Di Kabupaten Kulon Progo Daerah Istimewa Yogyakarta. Fakultas peternakan Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Saputra, I., 2023. Mengevaluasi Sistem Perkandangan Kambing Perah Di CV Telaga Rizqi, Kelurahan Yosodadi, Kecamatan Metro Timur, Kota Metro, Lampung. *Skripsi*. Fakultas Peternakan. Politeknik Negeri Lampung.

- Setiadi, B., 2003. Alternatif konsep pembibitan dan pengembangan usaha ternak kambing. *Makalah Sarasehan "Potensi Ternak Kambing dan Propek Agribisnis Peternakan 9"*
- Soeroso. dan Duma, Y., 2006. Hubungan antara lingkaran skrotum dengan karakteristik cairan dan spermatozoa dalam cauda epididymis pada sapi bali. *Journal Indonesian Tropical Animal Agriculture*. 31(4). 219-223.
- Sonjaya, H., 2012. *Dasar Fisiologi Ternak*. IPB Press. Bogor.
- Steel, R.D. dan Torrie, J.H., 1995. *Prinsip dan Prosedur Statistik*. PT. Gramedia. Pustaka Jakarta.
- Sudisma, I.G.N., Putra Pemayun, I.G.A.G., Jaya Warditha, A.A.G. dan Gorda, I.W., 2006. *Ilmu Bedah Veteriner dan Teknik Operasi*. Denpasar: Universitas Udayana.
- Sudrajat, A., Budisatria, I.G.S., Bintara, S., Rahayu, E.R.V., Hidayat, N. dan Christi, R.F., 2021. Produktivitas induk kambing peranakan etawah (pe) di taman ternak kaligesing. *Jurnal Ilmu Ternak*. 21(1). 27-32.
- Sumadiasa. 2023. Correlation Between Body Weight with Scrotal Circumference, Testis Weight and Sperm Production of Boer Buck Intensively Rearing. *Jurnal Biologi Tropis*, 23 (1): 412 – 419.
- Suparman. Hafid, H. dan Baa, L.O., 2016. Kajian Pertumbuhan Dan Produksi Kambing Peranakan Ettawa Jantan Yang Diberi Pakan Berbeda. *Jitro*. 3(3). 1-9.
- Sutama, I.K., Budiarsana, IGM. dan Supryati. 2011. *Perakitan Kambing Sapera dengan Produksi Susu 2 Liter dan Pertumbuhan Pasca Sapih >100 G/hari*. Laporan Akhir Program Insentif Riset Terapan.
- Sutiyono, B., Widyani. N.J. dan Purbowati, E., 2006. Studi performans induk kambing Peranakan Etawa berdasarkan jumlah anak sekelahiran di desa Banyuringin kecamatan Singosaari Kabupaten Kendal. *Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner*. 537-543.
- Swuandana, R., Rahmatullah, S.N. dan Sulaiman, A., 2022. Keragaman Sifat Kualitatif Dan Kuantitatif Kambing Jawarandu Betina Pada Peternakan Rakyat Dan Industri Di Kalimantan Timur (Diversity of Qualitative and Quantitative Traits of Ewe Jawarandu Goats in Smallholder Farms and Industry Farms at East Kalimantan). *Jurnal Ilmiah Fillia Cendekia*. Vol 7(2). 91-97.
- Syamyono, O., Samsudewa, D. dan Setiatin, E.T., 2014. Korelasi lingkaran skrotum dengan bobot badan, volume semen, kualitas semen, dan kadar testosterone pada kambing Kejobong muda dan dewasa. *Buletin Peternakan*, 3. 132-140.

- Tahuk, P.K. dan Bira, G.F., 2022. Konsumsi dan kecernaan nutrien, serta kinerja pertumbuhan kambing Kacang muda dilihat dari perbedaan jenis kelamin dan perlakuan kastrasi. *Livest. Anim. Res.* 20(2), 130-141.
- Telfah, M.N., Siddiqui, M.I. and Taleb, S.A., 2012. Castration Of Dromedary Camel Through Prescrotal Midline Incision. *abu dhabi: Open Veterinary Journal*, 2, 106-108.
- Tidbal, J.G. dan Steven, S.W., 2015. *Macrophage-Derived IGF-1 Is a Potent Coordinator of Myogenesis and Inflammation in Regenerating Muscle. Molecular Therapy*, 23(7), 1134-1135.
- Vanderschueren, D., Laurent, M.R., Claessens, F., Gielen, E., Lagerquist, MOK Vandenput, L., Börjesson, A.E. and Ohlsson, C., 2014. Sex steroid Actlens in Male Bone. *Endocr Rev.* 35(6), 906-960.
- Widodo, Rachmawati, A.V., Chulaila, R. dan Budisatria, I.G.S., 2012. Produksi dan Evaluasi Kualitas Susu Bubuk Asal Kambing Peranakan Ettawa (PE). *Jurnal Teknologi Dan Industri Pangan*, 23(2), 132–139.
- Wijaya, T.D., 2024. Pengaruh Kastrasi Terhadap Pertumbuhan Berat Dan Panjang Badan Pada Babi Jantan Setelah Penyapihan Di Peternakan Anugerah Farm. *Skripsi*. Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Wijaya Kusuma Surabaya.
- Yusuf, M., 2012. *Buku Ajar Ilmu Reproduksi Ternak*. Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Zulfahmi, A., Ramdani. D. dan Nurmeidiansyah, A.A., 2016. Performa induk kambing lokal yang dipelihara secara semi ntensif di Kecamatan Pamanukan, Kabupaten Subang. *Students e-Journals*. 5(4): 1-5.