

LAPORAN HASIL PENELITIAN



**FAKTOR PENYEBAB MASTITIS PADA KAMBING LAKTASI
DI DESA MANUNGGAL KARYA KECAMATAN RANDANGAN
KABUPATEN POHUWATO**

Peneliti :

**UMBANG ARIF ROKHAYATI, S.Pt., MP
NIP. 19760718 200604 2001**

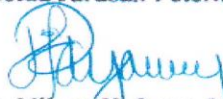
**JURUSAN PETERNAKAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS NEGERI GORONTALO
2019**

HALAMAN PENGESAHAN

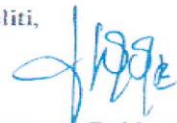
1. Judul Penelitian : Faktor Penyebab Mastitis pada Kambing Laktasi di Desa Manunggal Karya Kecamatan Randangan Kabupaten Pohuwato
2. Ketua Peneliti
- a. Nama lengkap : Uambang Arif Rokhayati, S.Pt.M.P
 - b. Jenis kelamin : Perempuan
 - c. NIP : 197607182006042001
 - d. Bidang Keahlian : Produksi Ternak Perah
 - e. Jabatan struktural : Dosen tetap Fakultas Pertanian / Lektor
 - f. Fungsional : Lektor
 - g. Unit Kerja : Fakultas Pertanian Universitas Negeri Gorontalo Telp (0435)821125/fak (0435)821752
 - h. Alamat kantor : Jl. Jend. Sudirman No.6 kota Gorontalo
 - i. Rumah : Jl. Taman Buah No.215A Wongkaditi Timur Kota Gorontalo
 - j. E-mail : uambang.ung@gmail.com
3. Jangka waktu penelitian : 3 bulan
4. Sumber dana : Mandiri
5. Jumlah dana : Rp. 5.000.000 (Lima Juta Rupiah).

Gorontalo, Desember 2019

Menyetujui:
Ketua Jurusan Peternakan


Ir. Nibras K. Laya, MP
NIP. 196612062001122001

Peneliti,


Uambang A. Rokhayati, S.Pt. M.P
NIP. 19760718 200604 2001

Mengetahui:
Dekan Fakultas Pertanian


Dr. Ir. Asda Rauf, M.Si
NIP. 196207061994032001

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui penyebab terjadinya mastitis pada ternak kambing laktasi di Desa Manunggal Karya Randangan Kabupaten Pohuwato. Penelitian ini telah dilaksanakan selama dua bulan di Desa Manunggal Karya Kecamatan Randangan Kabupaten Pohuwato. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survei dengan cara mewawancarai peternak dan mengamati secara langsung keadaan di lapangan, kemudian dianalisis secara deskriptif.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penyebab terjadinya mastitis pada ternak kambing laktasi disebabkan oleh pola pemeliharaan yang masih bersifat ekstensif dan kematian cempe atau anak kambing.

Kata kunci: Kambing, Mastitis, Penyebab

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah Nya kepada kita sehingga laporan penelitian ini bisa terselesaikan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui penyebab terjadinya mastitis pada ternak kambing laktasi di Desa Manunggal Karya Kecamatan Randangan Kabupaten Pohuwato. Penulis menyadari bahwa adanya keterbatasan yang menyebabkan laporan penelitian ini belum sempurna oleh karena itu dengan membaca tulisan ini kekurangan dalam laporan ini dapat disempurnakan oleh penelitian selanjutnya.

Gorontalo, Desember 2019

Umbang Arif Rokhayati

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	i
ABSTRAK.....	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI.....	iv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Penelitian.....	3
1.3 Manfaat Penelitian.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Kambing	4
2.2 Kambing Kacang	4
2.3 Kambing Peranakan Ettawah (PE)	5
2.4 Sistem Pemeliharaan Ekstensif.....	6
2.5 Mastitis	7
BAB III METODE PENELITIAN.....	9
3.1 Waktu dan Tempat	9
3.2 Variabel yang Diamati.....	9
3.3 Pengumpulan Data.....	9
3.4 Analisis Data	9
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	10
4.1 Keadaan Geografis	10
4.2 Sistem Pemeliharaan	10
4.3 Hasil dan Pembahasan	12
BAB V PENUTUP.....	15
5.1 Kesimpulan.....	15
5.2 Saran	15
DAFTAR PUSTAKA	16

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kambing adalah salah satu jenis ternak penghasil daging dan susu yang sudah lama dikenal petani dan memiliki potensi sebagai komponen usaha tani yang penting di berbagai agri-ekosistem. Hal ini dikarenakan kambing memiliki kapasitas adaptasi yang relatif lebih baik dibandingkan dengan beberapa jenis ternak ruminansia lain, seperti sapi dan domba. Selain itu, kambing juga memiliki potensi yang sangat baik untuk dikembangkan karena kambing memiliki sifat-sifat yang menguntungkan. Sifat-sifat menguntungkan tersebut antara lain cepat berkembang, jarak antar kelahiran relatif pendek, dan jumlah anak dalam setiap kelahiran sering lebih dari satu ekor atau kembar (Suryaningsih, 2003).

Beternak kambing tergolong mudah, karena dapat dilakukan secara intensif maupun ekstensif. Sebagian besar masyarakat di desa Manunggal Karya hanya melakukan pemeliharaan secara ekstensif. Kahar (2014), menjelaskan kambing yang dipelihara secara intensif, diberikan pakan di dalam kandang seperti rumput, konsentrat, dedak, dan ransum, sedangkan kotorannya dimanfaatkan untuk dijual sebagai pupuk. Menurut Aswar (2014), kambing yang dipelihara secara semi intensif, mendapatkan makanan dengan cara digembalakan pada siang hari di padang rumput sehingga makanan tidak terpilah dengan baik, dan diberikan pakan tambahan atau konsentrat yaitu daun ubi, kemudian dikandangan kembali pada malam hari. Menurut Sadi (2014), dari setiap cara tersebut, semuanya baik untuk dilakukan, tergantung kondisi lahan, tujuan usaha,

ketersediaan dana, dan keterampilan dalam mengelola ternak. Ternak kambing dapat memberikan hasil sesuai harapan, jika peternak memperhatikan bibit, pakan, kandang, perkembangbiakan dan kesehatan.

Aspek kesehatan merupakan aspek yang sangat perlu diperhatikan dalam pemeliharaan ternak kambing. Faktor yang mempengaruhi kesehatan kambing diantaranya adalah mastitis atau penyakit radang ambing yang terjadi pada kambing yang sedang laktasi.

Mastitis merupakan suatu peradangan pada jaringan internal kelenjar susu atau ambing yang ditandai oleh perubahan fisik maupun kimia susu dengan disertai atau tanpa disertai patologis pada kelenjar *mammae* (Hurley dan Morin, 2003 dalam Winarno, 2008). Mastitis adalah reaksi peradangan ambing yang disebabkan oleh bakteri, luka mekanis, dan zat kimia. Perubahan yang terlihat dalam susu meliputi perubahan warna, terdapat gumpalan dan munculnya leukosit dalam jumlah besar (Hungerford,1990). Mastitis ini terjadi akibat adanya luka pada puting ataupun jaringan ambing, sehingga terjadi kontaminasi mikroorganisme melalui puting yang luka tersebut (Safangat *et al.*, 2013). Kambing yang langsung rebahan setelah diperah sangat berisiko terkena mastitis karena pada keadaan tersebut otot spinter dari ambing masih terbuka sehingga bakteri mudah masuk kelenjar ambing sehingga terjadi mastitis (Widodo *et al.*, 2013).

1.2 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui penyebab terjadinya mastitis pada ternak kambing di desa Manunggal Karya Kecamatan Randangan.

1.3 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah masyarakat desa Manunggal Karya khususnya peternak kambing dapat mengetahui penyebab terjadinya mastitis pada ternak kambing.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kambing

Kambing merupakan salah satu jenis ternak ruminansia kecil yang telah dikenal secara luas di Indonesia. Ternak kambing memiliki potensi produktivitas yang cukup tinggi. Kambing di Indonesia telah dimanfaatkan sebagai ternak penghasil daging, susu, maupun keduanya (dwiguna) dan kulit. Kambing secara umum memiliki beberapa keunggulannya antara lain mampu beradaptasi dalam kondisi yang ekstrim, tahan terhadap beberapa penyakit, cepat berkembang biak dan prolifik (beranak banyak).

Kambing merupakan mamalia yang termasuk ordo *artiodactyla*, sub ordo *ruminansia*, famili *Bovidae*, dan genus *Capra* (Devendra dan Burn, 1994). Menurut Williamson dan Payne (1993), kambing peliharaan terdiri atas lima spesies yaitu *Capra ibex*, *Capra hircus*, *Capra caucasica*, *Capra pyrenaica*, dan *Capra falconeri*.

2.2 Kambing Kacang

Kambing Kacang adalah kambing yang berasal dari Indonesia yang banyak dipelihara oleh masyarakat. Narasasmita (1979) menyatakan bahwa kambing Kacang merupakan kambing asli Indonesia yang mempunyai bobot hidup lebih kecil dibandingkan dengan kambing jenis lainnya. Kambing Kacang memiliki keunggulan, mudah beradaptasi dengan lingkungan setempat dan angka reproduksinya cukup baik. Dagingnya pun cukup disenangi oleh masyarakat dan banyak dipakai atau dikonsumsi dalam upacara adat, agama, kenduri dan lain-lain.

Susilawati (2008) lebih lanjut menjelaskan bahwa kambing Kacang yang mempunyai berat badan 20-30 kg ini mempunyai fertilitas tinggi sehingga anak yang dilahirkan berkisar 1-4 ekor per kelahiran, merupakan tipe pedaging dan mampu beradaptasi dilingkungan yang jelek. Kambing Kacang yang memiliki potensi genetik yang baik ini, dapat ditingkatkan produktivitasnya dengan beberapa jenis kambing pedaging unggul lainnya.

2.3 Kambing Peranakan Ettawah (PE)

Kambing PE merupakan hasil persilangan pejantan Ettawah dengan kambing Kacang sebagai upaya peningkatan produktivitas ternak lokal. Susilawati (2008) juga menjelaskan bahwa kambing PE di Indonesia nenek moyangnya berasal dari india yaitu kambing ettawah. Kambing ini merupakan jenis kambing perah dan dapat pula menghasilkan daging. Kambing PE termasuk kambing yang prolifrik (subur) dengan menghasilkan anak 1--3 ekor per kelahiran, dengan berat badan antara 35-45 kg pada betina, sedangkan pada kambing jantan berkisar antara 40-60 kg tergantung dari kualitas bibit dan manajemen pemeliharaannya.

Kambing PE merupakan bangsa kambing hasil persilangan kambing Kacang dengan kambing Ettawah. Kambing PE memiliki sifat antara kambing Ettawah dengan kambing Kacang. Spesifikasi dari kambing ini adalah hidung agak melengkung, telinga agak besar dan terkulai, berat tubuh sekitar 30-60 kg dan produksi susu berkisar 1- 1,5 l/hari. Keunikan kambing PE adalah bila kambing jantan dewasa dicampur dengan kambing betina dewasa dalam satu kandang akan selalu gaduh atau timbul keributan (Murtidjo, 1993).

Menurut Mulyono dan Sarwono (2008), sebagai kambing peliharaan, kambing PE memiliki dua kegunaan yaitu sebagai penghasil susu (perah) dan pedaging. Ciri khas kambing PE antara lain bentuk muka cembung dan dagu berjanggut, di bawah leher terdapat gelambir yang tumbuh berawal dari sudut janggut, telinga panjang, lembek, menggantung dan ujungnya agak berlipat, tanduk berdiri tegak mengarah ke belakang, panjang 6,5-24,5 cm, tinggi tubuh (gumba) 70-90 cm, tubuh besar, pipih, bentuk garis punggung seolah-olah mengombak ke belakang, bulu tubuh tampak panjang dibagian leher, pundak, punggung dan paha, dengan pengelolaan budi daya secara intensif dapat diusahakan beranak tiga kali setiap dua tahun dengan jumlah anak setiap kelahiran 2-3 ekor, kambing PE lebih cocok diusahakan di dataran sedang (500-700 m dpl) sampai dataran rendah yang panas.

2.4 Sistem Pemeliharaan Ekstensif

Keterampilan sederhana dan menggunakan bibit lokal dalam jumlah dan mutu yang relatif terbatas. Ternak pemakan rumput digembalakan di padang umum, di pinggir jalan dan sawah, di pinggir sungai atau di tegalan sendiri. Kalau siang hari diberi minum dan dimandikan seperlunya sebelum dimasukkan ke dalam kandang. Pemeliharaan dengan cara ini dilakukan setiap hari dan dikerjakan oleh anggota keluarga peternak. Peternak memelihara kambing hanya sebagai usaha sampingan atau tabungan.

2.5 Mastitis

Mastitis merupakan salah satu penyakit yang mempengaruhi kualitas susu. Mastitis merupakan suatu peradangan pada jaringan internal kelenjar susu atau ambing yang ditandai oleh perubahan fisik maupun kimia susu dengan disertai atau tanpa disertai patologi pada kelenjar *mammae* (Winarno, 2008). Mastitis adalah reaksi peradangan ambing yang disebabkan oleh bakteri, luka mekanis, dan zat kimia. Perubahan yang terlihat dalam susu meliputi perubahan warna, terdapat gumpalan dan munculnya leukosit dalam jumlah besar (Hungerford, 1990). Mastitis ini terjadi akibat adanya luka pada puting ataupun jaringan ambing, sehingga terjadi kontaminasi mikroorganisme melalui puting yang luka tersebut (Safangat *et al.*, 2013). Sapi yang langsung rebahan setelah diperah sangat berisiko terkena mastitis karena pada keadaan tersebut otot spinter dari ambing masih terbuka sehingga bakteri mudah masuk kelenjar ambing sehingga terjadi mastitis (Widodo *et al.*, 2013).

Mastitis pada sapi perah merupakan radang yang bisa bersifat subklinis dan klinis yang ditandai dengan kenaikan sel somatik di dalam susu, perubahan fisik maupun susunan susu (Safangat *et al.*, 2013). Kejadian terbesar dari kasus mastitis adalah mastitis subklinis, dengan tingkat kejadian dapat mencapai 90% yang disertai dengan penurunan produksi susu hingga 30% (Taylor dan Field, 2004).

Menurut Hurley dan Morin (2003) dalam Winarno (2008) sebagian besar kejadian mastitis di Indonesia merupakan mastitis subklinis yang diperkirakan 15 – 40 kali lebih banyak dibandingkan dengan mastitis klinis. Sampai akhir tahun

2006, tercatat sekitar 75 – 83%. Meningkatnya jumlah sel somatik (JSS) pada kasus mastitis subklinis menjadi parameter penting untuk mendiagnosis mastitis (Sudarwanto *et al.*, 2006). Mastitis klinis merupakan penyakit infeksi yang mengakibatkan ambing rusak dan susu tidak dapat diproduksi (Leitner *et al.*, 2008). Gejala yang ditimbulkan seperti pembengkakan pada ambing, meningkatnya suhu tubuh dan frekwensi nafas, nafsu makan turun yang disertai dengan perubahan komposisi susu maupun bentuk ambing (Suwito *et al.*, 2013).

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat

Penelitian ini telah dilaksanakan selama dua bulan dari bulan November sampai Desember 2019 bertempat di Desa Manunggal Karya Kecamatan Randangan.

3.2 Variabel yang Diamati

Variabel yang diamati dalam penelitian ini adalah penyebab mastitis pada ternak kambing laktasi.

3.3 Pengumpulan Data

Model penelitian ini diawali dengan cara observasi ke peternak kambing, mengumpulkan informasi melalui kuisioner dan wawancara langsung dengan para peternak.

3.4 Analisis Data

Data yang diperoleh selama penelitian di analisis secara deskriptif kualitatif yaitu membandingkan antara data yang diperoleh dengan teori yang ada.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Keadaan Geografis

Secara geografis, Kecamatan Randangan merupakan Kecamatan yang termasuk di daerah tengah Kabupaten Pohuwato. Berdasarkan posisi geografisnya, Kecamatan Randangan berbatasan dengan Kecamatan Taluditi di sebelah utara, Teluk Tomini di sebelah selatan, Kecamatan Patilanggio di sebelah barat, dan Kecamatan Wanggarasi di sebelah timur.

Kecamatan Randangan merupakan salah satu dari 13 Kecamatan di Kabupaten Pohuwato. Kecamatan dengan luas wilayah 181,52 km² ini berbatasan dengan Kecamatan Taluditi di sebelah utara, Teluk Tomini di sebelah selatan, Kecamatan Patilanggio di sebelah barat, dan Kecamatan Wanggarasi di sebelah timur. Sebagian besar wilayah Kecamatan Randangan berupa daerah lereng dan perbukitan atau daratan. Dilihat dari luas wilayahnya, desa yang memiliki luas terbesar adalah Desa Imboddu dan wilayah yang luasnya terkecil adalah Desa Motolohu.

4.2 Sistem Pemeliharaan

Berdasarkan hasil pengamatan di lapangan, sistem pemeliharaan ternak kambing di Desa Manunggal Karya sebagian besar masih bersifat ekstensif. Menurut Williamson dan Payne (1993), pemeliharaan secara ekstensif didefinisikan sebagai sistem pemeliharaan ternak, dimana ternak dipelihara secara bebas, merumput yang tumbuh secara alam atau tanaman yang tidak dipakai untuk keperluan pertanian. Sistem pemeliharaan ekstensif yaitu ternak dilepas di padang

penggembalaan yang terdiri dari beberapa ternak jantan dan betina (Graser, 2003). Pada sistem pemeliharaan ini aktivitas perkawinan, pembesaran, pertumbuhan dan penggemukan dilakukan di padang penggembalaan. Keuntungan dari sistem pemeliharaan ini biaya produksi yang sangat minim. Kerugian dari sistem pemeliharaan ini diantaranya adalah kesehatan ternak tidak terkontrol, sehingga mudah terserang penyakit dan ternak mencapai bobot potong yang lebih lama. (Parakkasi, 1999).

Selain pemeliharaan secara ekstensif, peternak di Desa Manunggal Karya juga ada yang memelihara secara semi intensif atau sering disebut sistem pemeliharaan campuran. Pada sistem pemeliharaan ini peternak biasanya memelihara beberapa ekor ternak kambing dengan maksud digemukkan dengan bahan makanan yang ada di dalam usaha pertanian. Sebagian peternak menggunakan sistem pemeliharaan ini, dimana ternak kambing pada siang hari dilepas dan malam hari dikandangkan. Keuntungan sistem pemeliharaan ini adalah peternak tidak perlu menyiapkan pakan untuk ternak, karena sudah mendapatkan pakan di padang penggembalaan. Sedangkan kerugian dari sistem pemeliharaan ini adalah peternak tidak sepenuhnya dapat mengontrol kesehatan ternaknya sehingga ternak akan mudah terserang penyakit. Sebagian lagi sudah menggunakan sudah menerapkan sistem pemeliharaan intensif. Pemeliharaan intensif didefinisikan sebagai sistem pemeliharaan ternak, dimana ternak dipelihara dengan sistem kandang yang dibuat secara khusus (Williamson dan Payne, 1993). Pengertian sistem pemeliharaan intensif lainnya dijelaskan oleh Parakkasi (1999) sebagai pemeliharaan ternak dengan dikandangkan secara terus

menerus dengan sistem pemberian pakan secara *cut and carry*. Keuntungan sistem pemeliharaan ini adalah ternak lebih terkontrol kesehatannya serta produktivitas lebih optimal, akan tetapi kelemahannya yaitu biaya produksi lebih tinggi.

4.3 Hasil dan Pembahasan

Mastitis adalah penyakit yang menyerang kelenjar susu ternak yang ditandai dengan pembengkakan dan kesakitan pada ambing susu. Meski demikian ada juga yang disebut dengan Mastitis subklinis yakni Mastitis yang tidak disertai gejala sakit sehingga hanya bisa diketahui dengan pemeriksaan laboratorium.

Mastitis menyerang ternak pada masa produksi susu maupun pada masa kerig (dua minggu setelah penghentian pemerahan atau dua minggu sebelum melahirkan). Waktu yang paling rawan adalah beberapa hari setelah melahirkan. Karena pada masa ini umumnya kondisi tubuh ternak sedang turun karena sedang dalam pemulihan pasca melahirkan sehingga kemampuan tubuh melawan infeksi menjadi berkurang apalagi pada ternak yang sudah tua (beranak lebih dari 5 kali).

Ada dua proses terjadinya mastitis pada kambing, yang pertama adalah infeksi dari luar tubuh dan yang kedua adalah dari dalam organ tubuh yang terinfeksi yang menyebar melalui pembuluh darah/limfe akan tetapi hal ini jarang terjadi.

Infeksi dari luar tubuh dimulai dari masuknya mikroba ke dalam kambing melalui lubang puting (*teat canal*) yang terbuka karena diperah atau disusui anaknya. Infeksi dimulai pada rongga bagian bawah kambing yang kemudian apabila tidak diobati akan menyebar ke atas dan mengakibatkan infeksi yang lebih

parah. Perbedaan lokasi infeksi dan jenis bakteri akan menghasilkan gejala yang berbeda secara klinis maupun laboratoris.

Pada dasarnya kambing telah dibekali mekanisme pertahanan berupa *spincter* atau klep yang dapat menutup setelah diperah atau disusui, namun proses penutupan ini membutuhkan beberapa waktu. Pada jeda inilah tingkat kerawanan infeksi meningkat, sehingga pada prosedur baku pemerahan biasanya dianjurkan untuk mencelup puting susu dengan antiseptik (alkohol 70% atau povidon iodine 1%) setiap kali selesai pemerahan.

Jalur infeksi yang kedua adalah melalui saluran darah, infeksi ini terjadi pada Mastitis yang disebabkan oleh bakteri *Brucella abortus* yang menyebar dari organ reproduksi.

Berdasarkan hasil pengamatan di lapangan, mastitis yang menyerang ternak kambing di Desa Manunggal Karya disebabkan oleh infeksi mikroorganisme yang berasal dari luar tubuh itu ternak sendiri. Hal ini dapat terjadi ketika ternak kambing dipelihara secara ekstensif sehingga kesehatannya tidak dapat terkontrol secara maksimal. Ketika ternak setelah menyusui anaknya dan langsung berbaring di tanah, sehingga putingnya yang dalam keadaan *spincter* belum tertutup sempurna menyebabkan mikroorganisme dapat masuk ke dalam ambing ternak. Hal ini didukung oleh pendapat Parakkasi (1999) yang menyatakan bahwa Kerugian dari sistem pemeliharaan ini diantaranya adalah kesehatan ternak tidak terkontrol, sehingga mudah terserang penyakit dan ternak mencapai bobot potong yang lebih lama.

Selain hal diatas, mastitis juga pada kambing terjadi ketika cempe atau anak kambing yang dilahirkan mengalami kematian, yang mengakibatkan air susu dalam ambing tidak dapat keluar, sehingga menyebabkan pembengkakan di ambing yang pada akhirnya menjadi radang infeksi.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan di atas, penyebab terjadinya mastitis pada kambing di Desa Manunggal Karya disebabkan oleh pemeliharaan ternak yang masih bersifat ekstensif dan kematian cempes atau anak kambing.

5.2 Saran

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai hubungan pola pemeliharaan dengan kejadian mastitis pada kambing di Desa Manunggal Karya.

DAFTAR PUSTAKA

- Devendra dan Burns. 1994. Produksi kambing di daerah Tropis. Penerbit Institut Teknologi Bandung. Bandung.
- Mulyono dan Sarwono. 2008. Spesifikasi Kambing Peranakan Ettawah dalam Pemeliharaan di Lingkungan yang Berbeda. Program Penyuluh Peternakan. Dinas Peternakan Jawa Timur. Jawa Timur
- Murtidjo, S. 1993. Memelihara Kambing sebagai Ternak Potong dan Perah. Penerbit Kanisius. Yogyakarta
- Natasasmita, A. 1979. Ternak Kambing dan Pemeliharaannya. Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Susilawati, T. 2008. Perbedaan Produktivitas Kambing Peranakan Etawa (PE) Antara Perkawinan Alam dan Perkawinan Inseminasi Buatan (IB) Di Ampelgading Kabupaten Malang. Skripsi. Fakultas Peternakan. Universitas Brawijaya, Malang
- Williamson, G. dan W. J. A. Payne. 1993. Pengantar Peternakan di Daerah Tropis (Diterjemahkan oleh S.G.N.D. Darmadja). Edisi ke-1. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.