

Uji Didih, Uji Alkohol dan *Total Plate Count* Susu Kambing Peranakan Etawa (PE) di Peternakan Ranting Mas

Boiling Test, Alcohol Test and Total Plate Count of Etawa Crossbred Dairy Goats in Ranting Mas Farm

Rizqan^{1*}, Arief², dan E. Roza²

¹Program Pascasarjana, Fakultas Peternakan, Universitas Andalas, Padang

²Program Studi Peternakan, Fakultas Peternakan, Universitas Andalas, Padang

*E-mail: rizqan008@gmail.com

(Diterima: 18 Januari 2019; Disetujui: 02 Maret 2019)

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian yaitu untuk mengetahui bagaimana kualitas susu kambing PE di Peternakan Ranting Mas dengan melakukan uji didih, uji alkohol dan *total plate count*. Kambing yang digunakan dalam penelitian adalah semua kambing PE yang sedang laktasi di peternakan Ranting Mas. Metode yang digunakan adalah survei secara langsung dan analisis laboratorium. Data yang di ambil adalah data primer yang merupakan pengamatan dan wawancara langsung dengan menggunakan kuisioner Ditjen Peternakan tahun 1992 dan data sekunder catatan dari peternak (*recording*) maupun instansi terkait. Data yang didapatkan di analisis secara deskriptif dengan rata-rata hitung dan standar deviasi. Parameter yang di ukur adalah uji didih, uji alkohol dan *total plate count* susu kambing PE serta penerapan aspek teknis menurut Ditjen Peternakan tahun 1992. Rerata uji didih, alkohol, *total plate count* dan penerapan aspek teknis secara berturut-turut di Peternakan Ranting Mas yaitu negatif, negatif, $3,9 \times 10^5 \pm 1,27$ cfu/ml dan 90,50% (masuk kategori baik menurut Ditjen Peternakan tahun 1992). Hasil penelitian yang telah dilakukan di Peternakan Ranting Mas dapat disimpulkan susu kambing hasil penelitian ini masih memiliki kualitas yang baik dan sesuai dengan Standar Nasional Indonesia tahun 2011 serta penerapan aspek teknis di lokasi penelitian termasuk kedalam kategori baik sesuai dengan standar Ditjen Peternakan tahun 1992.

Kata kunci: aspek teknis, kambing PE, total koloni bakteri, uji alkohol, uji didih

ABSTRACT

The purpose of the study was to find out how the quality of Etawa Crossbred Dairy Goats in Ranting Mas Farm by conducting Boiling Test, Alcohol Test, and Total Plate Count. This research used lactating Etawa Crossbred dairy goat in Ranting Mas Farm. The research used survey methods and laboratory analysis. The data taken is primary data which is direct observation and interview using the questionnaire Directorate General of Animal Husbandry in 1992 and secondary data records from farmers (recording) and relevant agencies. The data obtained were analyzed descriptively ie arithmetic means and standard deviations. The parameters measured are boiling test, alcohol test, Total Plate Count of Etawa Crossbred Dairy goat and the application of technical aspects according to the Directorate General of Animal Husbandry in 1992. The average boiling test, alcohol, Total Plate Count and the application of successive technical aspects in Ranting Mas Farm are negative, negative, $3,9 \times 10^5 \pm 1,27$ CFU/ml dan 90.50% (in the good category according to the Directorate General of Animal Husbandry in 1992). From the results of research concluded that the quality of Etawa Crossbred Dairy Goat in Ranting Mas Farm has been quite good and in accordance with the SNI (Indonesian National Standard) and the application of technical aspects in accordance with the standards of the Directorate General of Animal Husbandry in 1992.

Keywords: alcohol test, boiling test, etawa crossbred, technical aspects, total plate count

PENDAHULUAN

Protein hewani yang berasal dari susu sangat di perlukan untuk kesehatan masyarakat dan pertumbuhan tulang terutama bagi anak-anak yang sedang berada dalam masa pertumbuhan. Semakin meningkat taraf hidup masyarakat maka kebutuhan protein asal hewani juga semakin meningkat. Susu merupakan salah satu bahan pangan yang memiliki nilai gizi yang sempurna, mudah dicerna dan diserap oleh darah.

Komponen penting dalam susu dan produk susu menurut Miller *et al.* (2007) yaitu kalsium, vitamin D, protein, potassium, vitamin A, vitamin B12, riboflavin, niacin, dan fosfor. Kandungan zat gizi yang tinggi ini menjadikan susu sebagai bahan makanan yang sangat baik untuk dikonsumsi oleh manusia maupun anak ternak. Selain itu yang perlu diketahui susu merupakan bahan pangan yang mudah terkontaminasi sehingga susu menjadi media pertumbuhan yang sangat baik bagi mikroba.

Kambing PE merupakan ternak penghasil susu yang mampu beradaptasi pada iklim tropis Indonesia. Susu kambing masih belum banyak masyarakat yang menyukainya, dimana masyarakat lebih mengenal susu kambing sebagai obat. Perlu diketahui susu kambing tidak kalah nilai gizinya dibandingkan dengan susu sapi. Menurut Sodiq dan Abidin (2008) susu kambing memiliki beberapa kelebihan antara lain sebagai makanan tambahan (*food suplement*), susu kambing juga dapat mengurangi gangguan pernapasan (seperti asma, mampu mengontrol lemak tubuh dan menghaluskan kulit). Susu kambing juga lebih mudah dicerna dan diserap karena memiliki partikel lemak yang lebih kecil dibandingkan dengan susu sapi. Selain memiliki keunggulan dalam kandungan proteinnya, susu kambing juga memiliki kandungan vitamin A dan vitamin B (terutama riboflavin dan niasin) yang lebih banyak jika di bandingkan dengan susu sapi.

Ternak kambing memiliki potensi

yang sangat baik untuk dikembangkan, dibandingkan dengan ternak sapi karena ternak kambing memiliki beberapa kelebihan antara lain cepat berkembang biak, jarak antar kelahiran pendek, jumlah anak dalam setiap kelahiran sering lebih dari satu ekor, pemeliharaannya relatif mudah, mampu beradaptasi dalam kondisi yang ekstrim, tidak membutuhkan lahan yang luas untuk pemeliharaannya dan tahan terhadap suhu yang panas dan tahan terhadap beberapa penyakit.

Salah satu kambing yang banyak dternakkan di Indonesia yang dapat dimanfaatkan sebagai sumber protein hewani baik daging maupun susunya adalah kambing PE. Kambing PE merupakan hasil persilangan Kambing Etawa dan Kambing Kacang yang keberadaannya sudah adaptif dengan topografi di Indonesia.

Suardana dan Swacita (2004) menyatakan pengujian kualitas susu dapat dilakukan berdasarkan keadaan dan susunan susu. Uji didih dan uji alkohol dapat digunakan untuk pemeriksaan keadaan susu secara tetrimetri untuk mengetahui kualitas susu. Dimana dengan tidak adanya gumpalan atau susu tidak pecah saat pengujian maka susu dapat dikatakan dalam keadaan baik dan dapat konsumsi, jika terjadi sebaliknya maka susu dalam keadaan yang buruk.

Pengujian kandungan mikroba yang terkandung di dalam susu dapat dilakukan dengan metode *Total Plate Count* (TPC), pengujian ini dilakukan untuk menghindari penurunan kualitas susu serta menentukan baik atau tidaknya susu, sehat dan layak untuk dikonsumsi. Di dalam kelenjar susu atau di dalam ambing, hampir tidak mengandung mikroba, kecuali pada ternak yang sakit, kontaminasi awal terjadi pada saat mulai pemerahan. Mikroba yang ditemukan didalam susu disebabkan karena kualitas dan penanganan susu yang tidak baik, kontaminasi mikroba didalam susu biasanya disebabkan oleh ternak itu sendiri, peralatan pemerahan yang kurang higienis, proses pemerahan yang kurang baik, kandang dan udara. Kandungan mikroba didalam susu akan mengakibatkan

Tabel 1. Populasi Ternak Kambing PE di Peternakan Ranting Mas

| No | Kondisi | Jumlah (Ekor) |
|-------|------------------------|---------------|
| 1 | Kambing yang laktasi | 16 |
| 2 | Kambing dara | 6 |
| 3 | Kambing jantan | 2 |
| 4 | Kambing kering kandang | 21 |
| 5 | Cempe | 21 |
| Total | | 66 |

kerusakan pada susu seperti penggumpalan dan keasaman yang terjadi karena adanya fermentasi laktosa menjadi asam laktat sehingga pH susu menurun dan menjadi asam.

Penerapan penentu aspek teknis dilokasi penelitian sangat penting dalam meningkatkan produktivitas ternak serta peningkatan tatalaksana pemeliharaan oleh peternak, yang meliputi beberapa aspek seperti berikut: bibit dan reproduksi, pakan, pemeliharaan, perkandangan dan kesehatan/penyakit. Dimana hal ini sangat menunjang produksi susu yang di hasilkan oleh ternak sehingga menghasilkan susu yang memiliki kualitas yang baik serta aman dikonsumsi oleh manusia.

Penelitian ini bertujuan mengetahui uji didih, uji alkohol, *total plate count* susu kambing PE dan penerapan aspek teknis di Peternakan Ranting Mas. Manfaat dari penelitian ini dapat dijadikan sebagai sumber informasi mengenai uji didih dan uji alkohol, *total plate count* susu kambing PE dan penerapan aspek teknis di Peternakan Ranting Mas.

METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Peternakan Ranting Mas. Kambing yang digunakan dalam penelitian ini adalah 16 ekor kambing PE sedang laktasi dan susu untuk analisis kualitas. Populasi ternak kambing PE di lokasi penelitian pada tahun 2015 yaitu sebanyak 66 ekor (Tabel 1).

Parameter dalam penelitian ini yaitu:

1) Uji Didih, 2) Uji Alkohol, 3) TPC (*Total Plate Count*), dan 4) Aspek Teknis. Penelitian dilakukan dengan menggunakan metode survei dan analisis laboratorium. Data yang dikumpulkan adalah data primer dan data sekunder. Mengetahui tingkat keterampilan peternak dalam pemeliharaan ternak sehari-hari digunakan kuisioner yang di adopsi dari Pedoman Identifikasi Faktor-Faktor Penentu Teknis Peternakan Ditjen Peternakan (1992) dengan skor yang telah ditetapkan yaitu Baik (skor 81-100 %), Sedang (skor 61-80 %), dan Kurang (skornya < 60 %), dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\frac{\text{Skor yang didapat}}{\text{Skor standar}} \times 100\%$$

Analisis data dilakukan secara Deskriptif dan disajikan dalam bentuk Rataan dan Standar deviasi (Sd) (Stell dan Torrie, 1997):

1. Rata-rata hitung

$$\bar{X} = \left(\frac{\sum Xi}{n} \right)$$

2. Standar deviasi (Sd)

$$Sd = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}}$$

Keterangan:

Sd : Simpangan baku atau standar deviasi

X_i : Pengamatan ke-i

\bar{X} : Nilai rata-rata sampel

n : Jumlah/populasi

Tabel 2. Uji Didih, Uji Alkohol dan *Total Plate Count* Susu Kambing PE di Peternakan Ranting Mas

| No | Parameter | Hasil |
|----|-------------|-----------------------------------|
| 1 | Uji Didih | Negatif |
| 2 | Uji Alkohol | Negatif |
| 3 | TPC | $3,9 \times 10^5 \pm 1,27$ CFU/ml |

HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji Didih

Uji didih susu kambing Peranakan Etawa dilokasi penelitian adalah Negatif (Tabel 2). Ini berarti susu masih dalam keadaan baik dan belum terkontaminasi, hal ini disebabkan oleh mantel air yang mengelilingi kasein masih dalam keadaan baik dan stabil yang mengakibatkan kasein susu tidak pecah dan menggumpal ketika dipanaskan. Pada saat pengujian dilakukan tidak terjadi penggumpalan dikarenakan kasein yang berada dalam susu masih dalam kondisi baik. Hal ini sesuai dengan pendapat Dwitania dan Swacita (2013) menyatakan jika susu pecah ataupun menggumpal saat dilakukan pendidihan maka kualitas susu termasuk kedalam kategori tidak baik dan susu dinyatakan positif. Jika susu masih dalam keadaan homogen dan tidak pecah susu termasuk kedalam kategori baik dan dinyatakan negatif.

Hasil yang didapatkan dalam penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan Dwitania dan Swacita (2013) mengenai uji didih juga hasilnya negatif dikarenakan derajat asamnya masih dalam rentang normal serta susu masih dalam keadaan homogen yang mengakibatkan tidak terjadinya gumpalan yang melekat pada dinding tabung reaksi ketika dilakukan pengujian. Selain hygiene dan sanitasi yang baik pada saat pemerahan maupun pasca pemerahan hal ini juga didukung dengan penerapan aspek teknis pemeliharaan, perkandangan dan kesehatan/penyakit yang baik dengan perolehan persentase secara

berurutan 90%, 90%, dan 87,50% telah sesuai dengan ketentuan Ditjen Peternakan (1992) yang meliputi membersihkan ternak, membersihkan kandang serta penanganan kesehatan dan penyakit yang sudah terlaksana dengan baik.

Hal ini didukung dengan adanya Standar Operasional Prosedur pemerahan yang terdapat di peternakan ternak tersebut. Selain itu pada saat pengamatan dilapangan petugas pemerah juga melakukan *teat dipping* pasca pemerahan dengan cara mencelupkan puting kedalam larutan antiseptik yang bertujuan untuk mencegah kontaminasi oleh mikroorganisme. Menurut Siregar (2010) dalam Kurniawan *et al.* (2013) dimana melakukan *teat dipping* dapat menggunakan bahan bakterisida diantaranya yaitu iodine, chlorhexidine dan chlorine pasca pemerahan.

Uji Alkohol

Uji alkohol susu kambing Peranakan Etawa di lokasi penelitian adalah Negatif (Tabel 2). Ini berarti saat dilakukan pengujian protein susu tidak berkoagulasi ketika ditambah alkohol sehingga susu tidak terjadi penggumpalan atau pecahnya susu yang berarti susu masih dalam keadaan baik dan belum mengalami kerusakan. Hal ini sesuai dengan pendapat Aritonang (2009) yang menyatakan susu yang rusak akan bercampur dengan alkohol yang berdaya dehidrasi sehingga protein akan berkoagulasi. Susu yang dihasilkan telah memenuhi Standar Nasional Indonesia (2011) yaitu susu yang baik diantaranya adalah jika dilakukan uji alkohol hasilnya adalah negatif. Suardana dan Swacita (2004) menyatakan jika pada dinding tabung reaksi adanya butiran susu yang melekat maka uji alkohol dinyatakan positif,

jika tidak terdapatnya butiran menandakan uji alkohol negatif.

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Dwitania dan Swacita (2013) mengenai uji alkohol pada susu juga sama mempunyai hasil negatif dikarenakan mantel air yang menyelimuti butir-butir protein terutama kasein masih dalam keadaan baik dan ketika susu dicampur dengan alkohol protein tidak berkoagulasi sehingga susu tidak pecah. Hasil negatif yang didapatkan saat penelitian sangat ditunjang dengan higiene dan sanitasi yang baik pada saat pemerahan dan pasca pemerahan yang dilakukan oleh peternak selain itu hal ini juga didukung dengan aspek teknis pemeliharaan dengan perolehan persentase 90%, perkandangan 90% dan kesehatan dan penyakit 87,50% yang telah sesuai dengan ketentuan Ditjen Peternakan (1992) termasuk kedalam kategori baik.

Total Koloni Bakteri

Rataan total koloni bakteri susu kambing Peranakan Etawa yang didapatkan adalah $3,9 \times 10^5 \pm 1,27$ cfu/ml (Tabel 2), ini berarti susu memiliki kualitas yang baik, hal ini didukung dengan pendapat Hadiwiyoto (1994) yaitu susu dikatakan memiliki kualitas baik atau kualitas A apabila memiliki jumlah mikroba tidak lebih dari 10.000 cfu/ml, susu dengan kualitas cukup baik atau kualitas B apabila jumlah mikroba antara 100.000-1.000.000 cfu/ml sedangkan susu kualitas jelek atau kualitas C apabila mikroba lebih dari 1.000.000 cfu/ml. Baiknya kualitas susu ditunjang dengan penerapan aspek teknis pemeliharaan, perkandangan dan kesehatan/penyakit dengan persentase skor secara berurutan 90%, 90% dan 87,50% yang termasuk kedalam kategori baik sesuai dengan ketentuan Ditjen Peternakan (1992), diantaranya meliputi membersihkan ternak, membersihkan kandang serta peralatan pemerahan yang sudah terlaksana dengan baik. Hijriah *et al.* (2016) menyatakan bahwa wadah yang digunakan untuk penampungan sampel harus dalam keadaan bersih sehingga tidak terjadi pencemaran oleh bakteri dari susu sebelumnya.

Hasil ini penelitian ini lebih tinggi dibandingkan dengan hasil penelitian Ratya *et al.* (2017) yaitu total koloni bakteri adalah $1,2 \times 10^4$ cfu/ml dan Suwito *et al.* (2014) yaitu $1,65 \times 10^3$ cfu/ml. Akan tetapi hasil penelitian ini masih berada dalam Standar Nasional Indonesia (2011) yaitu 1×10^6 cfu/ml serta masih berada pada standar kualitas susu kambing yang baik menurut *Thai Agricultural Standard* (2008) yaitu 5×10^4 sampai 10^5 cfu/ml, sehingga masih dapat konsumsi. Syarat susu yang baik adalah tidak terdapatnya bakteri *Salmonella* dan bakteri *E. coli* didalam susu. Peternakan Ranting Mas juga memiliki SOP (Standar Operasional Prosedur) pemerahan, yang digunakan sebagai acuan pemerahan sehingga pencemaran susu pada saat pemerahan dapat diminimalisir sehingga susu yang dihasilkan masih dalam kualitas baik. Pasca pemerahan petugas selalu melakukan *teat dipping* dengan cara mencelupkan puting kedalam larutan antiseptik yang bertujuan untuk mencegah kontaminasi oleh mikroba. Selain dari hal diatas, kesehatan dan kebersihan pemerah juga selalu diperhatikan karena merupakan sumber kontaminasi terhadap susu yang dihasilkan ternak. Hal ini sesuai dengan pendapat Aritonang (2009) yang menyatakan pemerah yang kotor baik tangan maupun pakaiannya dapat mengontaminasi susu, pemerah yang tidak sehat dan mengidap penyakit menular dapat mengkontaminasi susu, yang juga dapat menularkannya kepada konsumen yang mengkonsumsinya.

Penerapan Aspek Teknis Peternakan Ranting Mas

Bibit dan Reproduksi. Jenis bibit kambing perah yang dipelihara di lokasi penelitian adalah jenis PE yang didatangkan dari daerah Kaligesing, Jawa Tengah. Bibit Kambing PE yang dipelihara sudah jenis kambing yang baik dengan perolehan persentase 88,33% (Tabel 3). Hal ini menunjukkan bahwa penerapan aspek teknis bibit dan reproduksi di lokasi penelitian sudah baik sesuai dengan ketentuan Ditjen Peternakan (1992).

Tabel 3. Penerapan aspek teknis di peternakan Ranting Mas

| No | Aspek Teknis | Skor Standar | Skor Diperoleh | % |
|----|------------------------|--------------|----------------|-------|
| 1 | Bibit dan Reproduksi | 300 | 265 | 88,33 |
| 2 | Pakan | 300 | 285 | 95 |
| 3 | Pemeliharaan | 100 | 90 | 90 |
| 4 | Perkandangan | 100 | 90 | 90 |
| 5 | Kesehatan dan Penyakit | 200 | 175 | 87,50 |
| | Jumlah | 1000 | 905 | 90,5 |

Kambing PE merupakan jenis kambing perah yang potensial dikembangkan di Indonesia dan mudah beradaptasi dengan kondisi lingkungan di Indonesia yang memiliki iklim tropis, karena alasan itu jenis Kambing PE banyak dikembangkan oleh peternak sebagai kambing penghasil susu maupun sebagai penghasil daging, hal ini sesuai dengan pendapat Sodiq (2001) bahwa keunggulan kambing PE sudah banyak dilaporkan diantaranya beradaptasi baik dengan lingkungan, termasuk kambing tipe dwi-guna dan memiliki indeks reproduksi yang cukup baik.

Pakan. Penerapan aspek pakan di lokasi penelitian telah masuk dalam kategori baik dengan persentase penilaian 95% (Tabel 3) sesuai pernyataan Ditjen Peternakan (1992). Jenis pakan yang diberikan pada ternak kambing PE di lokasi penelitian terdiri dari hijauan dan konsentrat. Jenis pakan hijauan yang di berikan yaitu rumput gajah, rumput bede, daun tintonia, daun ubi jalar dan rumput lapangan selain rerumputan ternak juga diberikan beberapa jenis leguminosa yaitu kaliandra dan lamtoro. Pakan hijauan diberikan sebanyak 3 kali dalam sehari, hijauan terdiri dari rumput dan leguminosa dengan pemberian 10% dari bobot badan ternak. Hal ini sesuai dengan pendapat Sugeng (1992) yaitu pemberian pakan hijauan diberikan 10% dari bobot badan. konsentrat yang berikan yaitu ampas tahu dan dedak, pakan konsentrat diberikan 2 kali dalam sehari, diberikan sebanyak 2% dari bobot badan ternak.

Sistem Pemeliharaan. Penerapan sistem pemeliharaan menunjukkan telah

masuk dalam kategori baik dengan persentase penilaian 90% (Tabel 3), hal ini berarti aspek teknis pemeliharaan telah termasuk dalam kategori baik (Ditjen Peternakan, 1992). Sistem pemeliharaan di lokasi penelitian telah bersifat intensif yaitu memelihara kambing di dalam kandang secara terus menerus atau tanpa penggembalaan, sistem ini dapat mengontrol dari faktor lingkungan yang tidak baik dan segala kebutuhan ternak diatur oleh peternak. Sodiq dan Abidin (2008) menyatakan bahwa ternak yang dipelihara secara intensif lebih mudah dalam melakukan pengontrolan dan melindungi ternak dari gangguan hewan lainnya.

Perkandangan. Penerapan aspek teknis tatalaksana perkandangan sebesar 90% (Tabel 3), ini menunjukkan aspek teknis perkandangan di lokasi penelitian termasuk kedalam kategori baik sesuai dengan ketentuan Ditjen Peternakan (1992). Kandang kambing Kelompok Ternak Ranting Mas terletak cukup jauh dari pemukiman masyarakat dan jauh dari jalan raya, hal ini bertujuan agar tidak mengganggu bagi masyarakat sekitar baik dari segi limbah dan polusi udara yang disebabkan oleh ternak tersebut dan ternak juga terhindar dari suara gaduh dari kendaraan yang lalu lalang. Setiawan dan Tanius (2005) menyatakan bahwa kandang sebaiknya diusahakan dibangun pada lokasi yang jauh dari lingkungan pemukiman masyarakat.

Kesehatan dan Penyakit. Penerapan aspek kesehatan dan penyakit menunjukkan persentase skor sebesar 87,50% (Tabel 3), ini menunjukkan bahwa penerapan aspek kesehatan dan penyakit di lokasi penelitian

sudah baik, sesuai dengan yang ditetapkan oleh Ditjen Peternakan (1992). Hal ini juga ditunjang dari hasil penelitian uji didih dan uji alkohol pada susu kambing PE di lokasi penelitian yang menunjukkan hasil negatif. Peternakan Ranting Mas sudah sangat memperhatikan aspek kesehatan dan penyakit pada ternak yang berupa upaya pencegahan penyakit dan menjaga kesehatan ternak dilakukan juga sanitasi lingkungan setiap hari, pemberian pakan yang berkualitas, melakukan desinfektan serta melakukan tindakan biosekuriti.

KESIMPULAN

Hasil penelitian yang telah dilakukan di Kelompok Ternak Ranting Mas dapat disimpulkan Susu kambing hasil penelitian ini masih memiliki kualitas yang baik dan sesuai dengan Standar Nasional Indonesia (2011) serta penerapan aspek teknis di lokasi penelitian termasuk kedalam kategori baik sesuai dengan standar Ditjen Peternakan (1992).

DAFTAR PUSTAKA

- Aritonang, S. N. 2009. Susu dan Teknologi. Penerbit Swagati Press, Cirebon.
- Badan Standarisasi Nasional. 2011. No. SNI 01-3141-2011. Susu segar. Badan Standarisasi Nasional, Jakarta.
- Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan. 1992. Pedoman identifikasi faktor penentu teknis peternakan. Proyek Peningkatan Produksi Peternakan. Diktat. Direktur Jenderal Peternakan Departemen Pertanian: Jakarta.
- Dwitania, D. C. dan I. B. N. Swacita. 2013. Uji didih, Alkohol dan Derajat Asam Susu Sapi Kemasan yang Dijual di Pasar Tradisional Kota Denpasar. Indonesia Medicus Veterinus 2(4):437-444.
- Hadiwiyoto, S. 1994. Teori dan Prosedur Pengujian Mutu Susu dan Hasil Olahannya. Liberty, Yogyakarta.
- Hijriah, P. F., P. E. Santoso, dan V. Wanniatie. 2016. Status mikrobiologi (*total plate count*, *coliform*, dan *escherichia coli*) susu kambing peranakan etawa (pe) di desa Sungai Langka kecamatan Gedong Tataan Kabupaten Pesawaran. Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu Vol. 4(3): 217-221.
- Kurniawan, I., Sarwiyono, dan P. Surjowardojo. 2013. Pengaruh *teat dipping* menggunakan dekok daun kersen (*Muntingia calabura L.*) terhadap tingkat kejadian mastitis. Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan 23(3): 27-31.
- Miller G. D., J. K. Jarvis, and L. D. McBean. 2007. Handbook of Dairy Foods and Nutrition/National Dairy Council. Third edition. CRC Press, New York.
- Ratya, N., E. Taufik, dan I. I. Arief. 2017. Karakteristik Kimia, Fisik dan Mikrobiologis Susu Kambing Peranakan Etawa di Bogor. Jurnal Ilmu Produksi dan Teknologi Hasil Peternakan. 05(1): 1-4
- Setiawan, T. dan A. Tanius. 2005. Beternak Kambing Perah Peranakan Ettawa. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Sodiq. 2001. Small Ruminant production system under rural area and improving weaning weight. Scientific Publication Unsoed, Purwokerto. 27(3): 41-52.
- Sodiq, A dan Z. Abidin. 2008. Meningkatkan produksi susu kambing peranakan etawa. Cetakan pertama. Agromedia Pustaka, Jakarta.
- Stell, G. D. dan J. H. Torrie. 1994. Principle and Procedure of Statistic. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Suardana, I. W. dan I. B. N. Swacita. 2004. Food Hygiene. Petunjuk Laboratorium. Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Udayana, Denpasar.
- Sugeng, B. 1992. Sapi Potong. Penebar

- Swadaya, Jakarta.
- Suwito, W., W. S. Nugroho., A. E. T. H. Wahyuni, dan B. Sumiarto. 2014. Analisis Mikrobiologi Susu Kambing Peranakan Ettawa (Pe) Dari Kabupaten Sleman Yogyakarta. *Jurnal Kedokteran Hewan*. 8(2): 101-104
- Thai Agricultural Standard. 2008. TAS 6006-2008. Raw goat milk. National Bureau of Agricultural Commodity and Food Standards, Ministry of Agriculture and Cooperatives. ICS 67.100.01. Published in the Royal Gaze tte Vol. 125 Section 139 D. Thailand.