

**Total Mikroba dan pH Susu Segar Kambing Perah Peranakan Etawa (PE)
di Kecamatan Kaligesing Kabupaten Purworejo**
**Total Microbes and pH of Etawa Breeded Goat Fresh Milk (PE)
in Kaligesing District Purworejo Regency**

Yusuf Subagyo¹, Deska Putri Damarsiwi¹, Hermawan Setyo Widodo¹, dan Rizak Tiara Yusan²

¹Fakultas Peternakan Universitas Jenderal Soedirman, Purwokerto
yssp2015@gmail.com/yusuf.subagyo@unsoed.ac.id

²Fakultas Kedokteran Universitas Jenderal Soedirman, Purwokerto

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengkaji kualitas susu segar kambing perah PE di kecamatan Kaligesing, Kabupaten Purworejo, berdasarkan total mikroba dan pH-nya. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode survey terhadap para peternak kambing PE di tiga desa yang terpilih sebagai sampel. Pemilihan desa sampel berdasarkan stratifikasi populasi besar, menengah, dan kecil, sehingga terpilih 23 peternak desa Pandanrejo, 10 peternak desa Tlogoguwu, dan 4 peternak desa Kaliharjo. Materi yang digunakan adalah susu segar sebanyak masing-masing 500 ml dari masing-masing peternak. Data jumlah bakteri dan pH susu segar ini akan dianalisis dengan uji t. Selain itu juga dilakukan observasi dan wawancara menggunakan kuisioner terstruktur terhadap semua sampel peternak. Hasil observasi dan wawancara dianalisis secara deskriptif untuk menjelaskan hasil uji bakteri dan pH susu segar kambing PE. Rataan total mikroba susu di Desa Pandanrejo sebesar $15,53 \times 10^5$, Desa Tlogoguwu sebesar $21,65 \times 10^5$, dan Desa Kaliharjo sebesar $29,81 \times 10^5$ CFU/ml. Rataan pH susu di Desa Pandanrejo sebesar 6,86, Desa Tlogoguwu 6,64, dan Desa Kaliharjo 6,68. Hasil analisis data menggunakan uji "t" menunjukkan bahwa rata-rata total mikroba dan pH susu kambing di ketiga Desa tidak berbeda nyata ($P > 0,05$). Berdasarkan hal tersebut maka dapat disimpulkan bahwa kualitas susu kambing ditinjau dari total mikroba tergolong kurang baik karena melebihi angka standard Badan Standardisasi Nasional Indonesia (2011), sedangkan pH-nya tergolong normal.

Kata kunci: Total mikroba, pH susu, kualitas susu kambing, kambing PE.

ABSTRACT

The purpose of this study was to examine the quality of fresh milk of PE dairy goats in Kaligesing sub-district, Purworejo district, based on the total microbial and its pH. This research was conducted using a survey method for PE goat breeders in the three selected villages as samples. The selection of sample villages was based on large, medium, and small population stratification, so that 23 farmers from Pandanrejo village, 10 farmers from Tlogoguwu village, and 4 farmers from Kaliharjo village were selected. The material used is 500 ml of fresh milk from each farmer. The data on the number of bacteria and the pH of this fresh milk will be analyzed by t test. In addition, observations and interviews were also conducted using a structured questionnaire on all samples of farmers. The results of observations and interviews were analyzed descriptively to explain the results of the bacterial test and pH of PE goat's fresh milk. The total mean of milk microbes in Pandanrejo Village was 15.53×10^5 , Tlogoguwu Village was 21.65×10^5 , and Kaliharjo Village was 29.81×10^5 CFU/ml. The average pH of milk in Pandanrejo Village is 6.86, Tlogoguwu Village is 6.64, and Kaliharjo Village is 6.68. The results of data analysis using the "t" test showed that the mean total microbes and pH of goat's milk in the three villages were not significantly different ($P > 0.05$). Based on this, it can be concluded that the quality of goat's milk in terms of total microbes is not good because it exceeds the standard number of the Thai Agricultural Standard (2008), while the pH is classified as normal.

Key words: Total microbes, pH of milk, quality of goat's milk, PE goat.

PENDAHULUAN

Kecamatan Kaligesing merupakan salah satu sentra pengembangan ternak kambing Peranakan Etawa (PE) di kabupaten Purworejo, Propinsi Jawa Tengah. Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik

(2020), jumlah kambing PE di kecamatan ini sekitar mencapai 49.780 ekor. Kambing Peranakan Etawa (PE) merupakan kambing dengan tipe dwiguna, salah satunya untuk dimanfaatkan susunya.

Peternakan kambing Peranakan Etawa (PE) di Kecamatan Kaligesing masih

tergolong tradisional yang antara lain dicirikan dengan pemerahan manual. Selain itu, para peternak di Kecamatan Kaligesing kurang memperhatikan kebersihan alat – alat yang digunakan pada saat pra pemerahan, pemerahan, pasca pemerahan, dan lingkungan kandang. Kurangnya perhatian peternak terhadap kebersihan dan sanitasi dapat berimbas pada kualitas susu kambing, terutama pada total mikroba dan pH susu yang dihasilkan.

Pengujian kualitas susu yang dapat dilakukan untuk mengetahui total mikroba dan pH susu yaitu menggunakan uji total mikroba dan uji pH susu. Uji total mikroba yaitu pengujian yang bertujuan untuk mengetahui total cemaran mikroba pada susu. Uji pH yaitu pengujian yang dilakukan untuk mengetahui tingkat keasaman maupun tingkat alkalinitas pada susu.

Peningkatan mikroba pada susu kambing dipengaruhi oleh kebersihan lingkungan, penanganan pada saat pemerahan maupun pasca pemerahan dan alat - alat pemerahan. Pentingnya dilakukan uji total mikroba dan uji pH selain untuk mengetahui kualitas susu, uji tersebut juga dapat menggambarkan tingkat kebersihan atau sanitasi dari suatu peternakan yang ada di Kecamatan Kaligesing. Apabila sanitasi kebersihan di peternakan tersebut kurang terjaga maka akan berdampak pada cemaran mikroba pada susu tinggi yang mengakibatkan kerusakan pada susu.

MATERI DAN METODE

Penelitian dilakukan dengan metode survei terhadap para peternak kambing PE rakyat di kecamatan Kaligesing kabupaten Purworejo tanggal 1 Januari s.d. 28 Februari 2021. Sampel diambil dari tiga desa terpilih yang distratifikasi berdasarkan jumlah kambing PE dan jumlah peternaknya, yaitu populasi besar, menengah, dan kecil di Kecamatan Kaligesing, sehingga terpilih tiga desa sebagai sampel penelitian, yaitu 23 peternak dari desa Pandanrejo, 10 peternak Desa Tlogoguwo, dan 4 peternak dari Desa Kaliharjo.

Materi yang digunakan untuk mengevaluasi jumlah bakteri dan pH susu segar diambil dari semua peternak sampel yang terpilih, masing masing sebanyak 500 cc susu segar. Susu segar tersebut kemudian dibawa ke Laboratorium Produksi Ternak Perah, Fakultas Peternakan, Universitas Jenderal Soedirman, Purwokerto untuk dihitung jumlah bakterinya dengan metoda Total Plate Count (TPC) dan uji pH. Data uji bakteri dan pH digunakan sebagai data primer.

Data sekunder diperoleh dari hasil pengamatan serta wawancara terkait manajemen pemeliharaan dengan menggunakan daftar pertanyaan serta hasil studi pustaka.

Analisis data yang digunakan yaitu Analisis Uji t untuk mengetahui perbedaan dua varian dari variabel terhadap masing – masing desa dan Analisis Deskriptif untuk menjelaskan produksi, kondisi lingkungan, dan manajemen pemeliharaan kambing Peranakan Etawa (PE) di Desa Tlogoguwo, Pandanrejo, dan Kaliharjo Kecamatan Kaligesing.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinjauan Umum Keadaan Lokasi

Kecamatan Kaligesing terletak pada ketinggian 111 sampai 736 meter di atas permukaan air laut dengan rata – rata 415,231 mdpl sedangkan tinggi ibukota Kecamatan Kaligesing dari permukaan laut \pm 141 meter termasuk dalam dataran tinggi dengan bentuk dan tekstur wilayahnya berbukit. Curah hujan di Kecamatan Kaligesing pada tahun 2020 mencapai 2.165 mm/th. Kecamatan Kaligesing memiliki batas wilayah secara administrasi sebelah Utara yaitu Kecamatan Loano, sebelah Barat adalah Kecamatan Purworejo, sebelah Timur adalah Daerah Istimewa Yogyakarta dan batas sebelah Selatan adalah Kecamatan Bagelen.

Penelitian dilaksanakan di tiga desa yang ada di Kecamatan Kaligesing seperti Desa Pandanrejo yang memiliki luas 268,90 km², Desa Tlogoguwo memiliki luas 945,22 km², dan Desa Kaliharjo 348,08 km². Pemilihan ketiga Desa dilakukan berdasarkan hasil stratifikasi jumlah peternak kambing PE yang ada di Kecamatan Kaligesing. Kecamatan Kaligesing memiliki luas wilayah mencapai 7.472,90 Ha yang terdiri dari 21 Desa dengan luas tanah menurut penggunaan tanah di Kecamatan Kaligesing yaitu tanah sawah 146,54 Ha, tanah bangunan / halaman 2.087,62 Ha, tanah tegal / kebun 5.238,73 Ha dan lainnya 57,66 Ha (Badan Pusat Statistik Kabupaten Purworejo, 2020).

Keadaan Umum Peternakan di Kecamatan Kaligesing

Populasi kambing PE yang ada di Kecamatan Kaligesing menurut Badan Pusat Statistik Kabupaten Purworejo (2020) mencapai 49.780 ekor. Suhu udara di Kecamatan Kaligesing yang berkisar antara 23° – 29°C merupakan salah satu faktor pendukung untuk pemeliharaan ternak kambing PE, hal tersebut menjadikan populasi

kambing PE di Kecamatan Kaligesing cukup besar sehingga Kecamatan Kaligesing merupakan pusat pengembangan ternak kambing PE. Kambing PE merupakan kambing tipe dwiguna yang bisa dimanfaatkan susu maupun dagingnya. Peternak di Kecamatan Kaligesing lebih banyak memilih memelihara kambing PE betina dikarenakan selain untuk produksi, kambing PE betina juga sebagai pembibitan ternak.

Banyaknya ternak kambing PE yang ada di Kecamatan Kaligesing dikarenakan hampir di setiap rumah penduduk memiliki ternak kambing PE tetapi tidak dijadikan sebagai pekerjaan utama, hanya sebagai usaha sampingan dan tabungan sedangkan pekerjaan utama penduduk di Kecamatan Kaligesing rata – rata sebagai petani, wiraswasta, dan buruh. Menurut Sunarto *et al.*, (2016) ciri dari peternakan rakyat adalah orientasi usaha belum tertuju pada bisnis biasanya usahanya masih sebagai usaha sampingan selain itu kepemilikan ternaknya belum dalam jumlah yang besar. Peternakan kambing PE yang ada di Kecamatan Kaligesing khususnya di Desa Pandanrejo, Desa Tlogoguwo, dan Desa Kaliharjo termasuk ke dalam kategori peternakan kecil atau peternakan rakyat dikarenakan kepemilikan ternaknya ± 7 ekor per peternak.

Manajemen Pemerahan

Peralatan pemerahan yang ada di Desa Pandanrejo, Desa Tlogoguwo, dan Desa Kaliharjo berupa botol plastik, ember plastik, gelas takar, dan lap kain. Peralatan pemerahan di ketiga Desa tersebut kurang lengkap serta masih banyak peternak kurang memperhatikan kebersihan peralatan pemerahan. Menurut Handayani dan Purwanti (2010), kebersihan peralatan yang dipakai khususnya ember penampung hasil pemerahan sangat mempengaruhi kebersihan dan kesehatan susu. Peralatan yang kotor akan mencemari susu sehingga mempercepat proses pembusukan dan susu menjadi asam atau rusak, dengan demikian peralatan pemerahan harus selalu dalam keadaan bersih. Cahyono *et al.*, (2013) menambahkan bahwa, peralatan yang tidak dibersihkan secara maksimal terutama bagian yang kontak langsung dengan susu dapat menjadi sumber kontaminasi. Cara pemerahan yang dilakukan di ketiga Desa yaitu menggunakan tangan dikarenakan belum ada yang menggunakan mesin pemerah sedangkan tempat untuk menampung susu menggunakan botol plastik.

Pemerahan dilakukan sebanyak dua kali yaitu pada pagi dan sore hari, persiapan

yang dilakukan sebelum pemerahan biasanya peternak membasuh ambung ternak menggunakan air hangat yang bertujuan supaya ternak terhindar dari penyakit mastitis. Menurut Surjowardojo (2011) bahwa persiapan pemerahan yaitu memandikan ternak, membersihkan ambung dengan air hangat, dan mengeringkan ambung dengan handuk kering. Hal tersebut dilakukan untuk menghindarkan ambung dan puting dari mikroorganisme penyebab mastitis dan untuk merangsang pelepasan oxytocin dalam proses milk let down. Perlakuan setelah pemerahan masih kurang dilakukan oleh peternak yang ada di ketiga Desa, masih banyak peternak yang membiarkan begitu saja ambung ternak setelah diperah. Menurut Surjowardojo (1990) setelah pemerahan selesai sebaiknya dilakukan pencucian ambung dengan air hangat dan dilakukan pencelupan puting ke dalam larutan desinfektan. Ambung yang dibiarkan begitu saja setelah pemerahan selesai dapat menyebabkan mikro organisme patogen mudah untuk masuk ke dalam puting.

Sanitasi

Sanitasi dan kebersihan yang dilakukan di Desa Pandanrejo, Desa Tlogoguwo, dan Desa Kaliharjo relatif sama yaitu pada pagi hari, sebagian besar peternak yang ada di ketiga desa masih kurang memperhatikan kebersihan lingkungan kandang maupun kebersihan peralatan yang digunakan. Sanitasi lingkungan kandang bertujuan untuk menjaga kesehatan ternak kambing PE melalui kebersihan, semakin sering frekuensi sanitasi kandang yang dilakukan maka akan semakin baik. Selain itu, kurangnya perhatian terhadap kebersihan maupun sanitasi dapat mempengaruhi kualitas susu yang dihasilkan terutama pada cemaran mikroba susu. Menurut pendapat Firman (2010), manajemen sanitasi sangat berkaitan erat dengan tingginya jumlah cemaran bakteri pada susu serta hygiene peralatan terutama peralatan pemerah memiliki pengaruh yang besar terhadap jumlah bakteri pada saat setelah pemerahan.

Faktor eksternal merupakan faktor terbesar yang dapat mempengaruhi banyaknya total mikroba yang terkandung di dalam susu, faktor eksternal yaitu faktor kebersihan atau sanitasi dari lingkungan ternak seperti sanitasi peralatan, sanitasi kandang, dan sanitasi pada saat proses pemerahan. Faktor internal merupakan banyaknya bakteri yang terdapat pada ternak itu sendiri seperti puting dan ambung ternak. Tingkat kebersihan di Desa Pandanrejo, Desa

Tlogoguwo, dan Desa Kaliharjo masih kurang memadai sehingga dapat diduga bahwa banyaknya total mikroba yang terdapat pada susu kambing akibat faktor eksternal. Hal tersebut sesuai dengan Suwito dan Andriani (2012) bahwa, kandungan bakteri di dalam susu dipengaruhi oleh dua faktor yaitu faktor internal dan eksternal. Faktor internal antara lain ambing dan puting susu, sedangkan faktor eksternal berupa kebersihan dari lingkungan sekitar. Pada saat pemerahan susu, pengangkutan, penyimpanan dan saat pengolahan susu dapat terkontaminasi oleh berbagai macam mikroorganisme. Sumber kontaminasi susu tersebut berasal dari kotoran dan urin ternak, peralatan untuk menampung

atau menyimpan susu, peternak dan berbagai serangga di lingkungan peternakan.

**Tinjauan Khusus
Total Mikroba Susu**

Hasil rata-rata total mikroba susu segar di Desa Pandanrejo yaitu $15,53 \times 10^5$ cfu/ml atau sebesar 1553261, sedangkan pada Desa Tlogoguwo memiliki rata-rata $21,65 \times 10^5$ cfu/ml atau 2165000, dan pada Desa Kaliharjo memiliki rata-rata total mikroba yang tertinggi yaitu mencapai $29,81 \times 10^5$ cfu/ml atau sebesar 2981250. Secara rinci total mikroba di ketiga desa disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Rataan Hasil Uji Total Mikroba

No.	Desa Pandanrejo (CFU/ml)	Log	Desa Tlogoguwo (CFU/ml)	Log	Desa Kaliharjo (CFU/ml)	Log
1	$16,75 \times 10^5$	6,22	15×10^5	6,18	$17,5 \times 10^5$	6,24
2	$48,5 \times 10^5$	6,69	$11,25 \times 10^5$	6,05	13×10^5	6,11
3	$19,5 \times 10^5$	6,29	$11,75 \times 10^5$	6,07	$34,75 \times 10^5$	6,54
4	$25,75 \times 10^5$	6,41	$9,5 \times 10^5$	5,98	54×10^5	6,73
5	$20,5 \times 10^5$	6,31	$62,75 \times 10^5$	6,80		
6	$21,75 \times 10^5$	6,34	26×10^5	6,41		
7	$7,75 \times 10^5$	5,89	$30,25 \times 10^5$	6,48		
8	4×10^5	5,60	$8,25 \times 10^5$	5,92		
9	$10,5 \times 10^5$	6,02	$6,5 \times 10^5$	5,81		
10	$10,75 \times 10^5$	6,03	$35,25 \times 10^5$	6,55		
11	15×10^5	6,18				
12	$9,75 \times 10^5$	5,99				
13	$16,75 \times 10^5$	6,22				
14	10×10^5	6,00				
15	$27,5 \times 10^5$	6,44				
16	$17,25 \times 10^5$	6,24				
17	$12,75 \times 10^5$	6,11				
18	11×10^5	6,04				
19	8×10^5	5,90				
20	$3,5 \times 10^5$	5,54				
21	$14,5 \times 10^5$	6,16				
22	14×10^5	6,15				
23	$11,5 \times 10^5$	6,06				
Rata - rata	$15,53 \times 10^5$	6,12	$21,65 \times 10^5$	6,22	$29,81 \times 10^5$	6,40

Sumber: Hasil Uji Total Mikroba Susu Kambing di Laboratorium Produksi Ternak Perah Fakultas Peternakan Unsoed (2021).

Berdasarkan Thai Agricultural Standard (2008) susu kambing PE di ketiga desa masuk ke dalam susu yang memiliki kualitas di bawah standar dikarenakan total mikroba atau total count pada susu $> 10^6 - 1,5 \times 10^5$ (cfu/ml). Menurut EU Council Directive 92/46/EEC (EC, 1992) (dalam Arifin et al., 2016) kandungan total mikroba susu kambing segar adalah $1,65 \times 10^3$ atau $3,2 \log_{10}$ cfu/ml. Sedangkan untuk pembandingan menggunakan standar dari Badan Standarisasi Nasional Indonesia (2011) tentang susu segar sapi yaitu maksimal Total Plate Count yang terkandung

di dalam susu segar maksimal 1×10^6 CFU/ml, Staphylococcus aureus 1×10^2 CFU/ml, dan Enterobacteriaceae 1×10^3 CFU/ml. Sehingga berdasarkan hasil tersebut susu kambing PE di Desa Pandanrejo, Desa Tlogoguwo, dan Desa Kaliharjo memiliki kualitas yang kurang baik atau di bawah standar dikarenakan total mikroba yang terkandung di dalam susu di atas standar EU Council Directive 92/46/EEC (EC 1992), TAS (2008), dan SNI (2011).

Hasil analisis uji "t" menunjukkan bahwa rata-rata total mikroba susu yang ada di Desa Pandanrejo, Desa Tlogoguwo, dan

Desa Kaliharjo tidak berbeda nyata ($P = 0,245 > 0,05$). Hal tersebut dikarenakan manajemen pemerahan dan sanitasi antara ketiga desa tidak jauh berbeda yaitu masih kurang baik, selain itu tidak adanya perbedaan dalam penanganan susu pada saat pra pemerahan, pemerahan maupun pasca pemerahan. Menurut Pramesti et al., (2015) pencemaran susu oleh bakteri dapat terjadi dari luar lingkungan dan dalam ternak itu sendiri. Pencemaran oleh bakteri yang berada di luar tubuh ternak dapat masuk melalui teat meatus yang masih terbuka sesaat setelah pemerahan sehingga bakteri yang masuk ke dalam ambing akan mencemari susu.

pH Susu Kambing

Uji pH susu segar merupakan uji untuk mengetahui nilai keasaman atau alkalinitas pada susu. Hasil uji pH susu segar kambing PE didapatkan rata-rata pH di Desa Pandanrejo yaitu 6,86, Desa Tlogoguwo memiliki rata-rata 6,64, dan pada Desa Kaliharjo 6,68. Secara detail dan rinci pH susu segar kambing PE di ketiga desa disajikan pada Tabel 4.

Rataan pH susu segar kambing PE di ketiga desa memenuhi kualitas standar dari Thai Agricultural Standard (2008), yaitu berkisar diantara 6,5 – 6,8. Dikarenakan di Indonesia belum memiliki acuan atau standar yang tetap untuk susu kambing. Jika berdasarkan SNI (2011) tentang susu sapi

segar pH di ketiga desa berada dalam kisaran normal atau memenuhi syarat Badan Nasional Indonesia (2011) bahwa pH normal susu berada diantara 6,3 – 6,8. Hasil analisis uji “t” menunjukkan bahwa rata-rata pH susu kambing yang ada di Desa Pandanrejo, Desa Tlogoguwo, dan Desa Kaliharjo tidak berbeda nyata ($P = 0,115 > 0,05$). Hal tersebut diduga karena penanganan sebelum pemerahan, pemerahan, dan pasca pemerahan yang dilakukan di ketiga Desa tersebut relatif sama. Sebelum dilakukannya pemerahan ambing ternak kambing PE dicuci menggunakan air hangat, sesaat setelah pemerahan dilakukan susu yang sudah diperah kemudian langsung dimasukkan ke dalam botol plastik yang kemudian dimasukkan ke dalam ice box yang berisi dengan ice gel dan es batu. Hal tersebut berfungsi agar susu segar yang baru diperah dalam keadaan dingin serta selalu dalam kondisi yang segar pada saat akan diuji sehingga tidak terjadi proses pengasaman pada susu. Aritonang (2010) menambahkan bahwa apabila susu dalam temperatur atau suhu yang rendah maka tahap germicidal akan berlangsung lama dan tidak terjadi proses pengasaman. Germicidal merupakan salah satu tahapan susu setelah diperah tidak terdapat pertumbuhan bakteri dikarenakan terdapat enzim susu yang menghambat pertumbuhan bakteri.

Tabel 4. Rataan Hasil Uji pH Susu Kambing

No.	Desa Pandanrejo	Log	Desa Tlogoguwo	Log	Desa Kaliharjo	Log
1	6,63	0,82	6,67	0,82	6,8	0,83
2	6,91	0,84	6,59	0,82	6,59	0,82
3	7,02	0,85	6,65	0,82	6,72	0,83
4	6,67	0,82	6,62	0,82	6,64	0,82
5	6,73	0,83	6,6	0,82		
6	6,96	0,84	6,69	0,83		
7	7,02	0,85	6,65	0,82		
8	6,97	0,84	6,68	0,82		
9	6,88	0,84	6,53	0,81		
10	6,85	0,84	6,74	0,83		
11	6,9	0,84				
12	6,70	0,83				
13	7,13	0,85				
14	6,8	0,83				
15	6,77	0,83				
16	7,33	0,87				
17	6,68	0,82				
18	6,66	0,82				
19	6,79	0,83				
20	6,73	0,83				
21	6,92	0,84				
22	7,04	0,85				
23	6,73	0,83				
Rata - rata	6,86	0,83	6,64	0,82	6,68	0,82

Sumber. Hasil Uji pH Susu Kambing di Laboratorium Produksi Ternak Perah Fakultas Peternakan Unsoed (2021)

KESIMPULAN

1. Rataan total mikroba susu segar kambing PE di Desa Pandanrejo 15,53 x 10⁵, Desa Tlogoguwo 21,65 x 10⁵, dan Desa Kaliharjo 29,81 x 10⁵ CFU/ml sedangkan rata-rata pH susu di Desa Pandanrejo 6,86, Desa Tlogoguwo 6,64, dan Desa Kaliharjo 6,68. Hasil rata-rata total mikroba dan pH susu segar kambing PE di ketiga desa relatif sama.
2. Kualitas susu segar kambing PE di Kecamatan Kaligesing berdasarkan total mikroba dan pH kurang memenuhi syarat Thai Agricultural Standard (2008), EU Council Directive (1992), dan SNI (2011).

DAFTAR PUSTAKA

- Achroni, D. 2013. Kiat Sukses Usaha Sapi Perah Skala Kecil. Trans Idea Publishing. Yogyakarta.
- Aritonang, S. N. 2010. Susu dan Teknologi. Swagati Press. Cirebon.
- Astuti, A., A. Agus, dan S. P. S. Budhi. 2013. Pengaruh Penggunaan High Quality Feed Supplement terhadap Konsumsi dan Kecernaan Nutrien Sapi Perah Awal Laktasi. *J. Peternakan*, 33(2):81-87.
- Badan Pusat Statistik Provinsi Jawa Tengah. 2020. Purworejo dalam Angka 2020. Kerjasama Bappeda Provinsi Jawa Tengah dengan BPS Provinsi Jawa Tengah.
- Badan Standarisasi Nasional Indonesia. 1992. Wadah Susu Segar dari Aluminium. Jakarta.
- Badan Standarisasi Nasional. 2011. Susu Segar. BSN. Jakarta.
- Cahyono, D., M. Ch. Padaga dan M. E. Sawitri. 2013. Kajian Kualitas Mikrobiologis (Total Plate Count (TPC), Enterobacteriaceae dan Staphylococcus aureus) Susu Sapi Segar di Kecamatan Krucil Kabupaten Probolinggo. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Hasil Ternak*, 8(1):1-8.
- European Council (EC). 1992. Laying down the health rules for the production and placing on the market of raw milk, heat-treated milk and milk-based products. Luxembourg.
- Firman, A. 2010. Agribisnis sapi perah: Bisnis Sapi Perah Dari Hulu Sampai Hilir. Widya Padjadjaran. Bandung.
- Handayani, S. K., dan M. Purwanti. 2010. Kesehatan Ambing dan Higiene Pemerahan di Peternakan Sapi Perah Desa Pasir Buncir Kecamatan Carigin. *Jurnal Penyuluhan Pertanian*, 5(1).
- Herawati. 2003. Pengaruh Substitusi Hijauan Pakan dalam Ransum dengan Nanas Afkir terhadap Produksi dan Kualitas Susu pada Sapi Perah Laktasi. *J. Indon. Anim. Agric*, 28(2):56-63.
- Jaman, M. F. V., I. K. Suada, dan I. P. Sampurna. 2013. Kualitas Susu Kambing Peranakan Etawah Selama Penyimpanan Suhu Ruang ditinjau dari Rasa, pH dan Uji Alkohol. *J Veteriner*, 2(5):469-478.
- Laryska, N., dan T. Nurhajati. 2013. Peningkatan Kadar Lemak Susu Sapi Perah dengan Pemberian Pakan Konsentrat Komersial dibandingkan dengan Ampas Tahu. *Agroveteriner*, 1(2):79-87.
- Muharromah, N. N. A., S. Sudarti, dan S. Subiki. 2018. Pengaruh Paparan Medan Magnet Extremely Low Frequency (ELF) terhadap Sifat Organoleptik dan Ph Susu Sapi Segar. *FKIP e-PROCEEDING*, 3(2):13-18.
- Pramesthi, R., T. H. Suprayogi, dan S. Sudjatmogo. 2015. Total Bakteri dan Ph Susu Segar Sapi Perah Friesian Holstein di Unit Pelaksana Teknis Daerah dan Pembibitan Ternak Unggul Mulyorejo Tengan-Semarang. *Animal Agriculture Journal*, 4(1):69 – 74.
- Sunarto, E., O. H. Nono, U. R. Lole, dan Y. L. Henuk. 2016. Kondisi Ekonomi Rumahtangga Peternak Penggemukan Sapi Potong pada Peternakan Rakyat di Kabupaten Kupang. *Jurnal Peternakan*. 18(1):21-28.
- Surjowardojo. 1990. Hubungan antara Mastitis berdasarkan CMT terhadap Produksi Susu pada Peternakan Sapi Perah Rakyat di Wilayah Kecamatan Pujon. Malang.
- Surjowardojo, P. 2011. Tingkat Kejadian Mastitis dengan Whiteside Test dan Produksi Susu Sapi Perah Friesien Holstein. *TERNAK TROPIKA Journal of Tropical Animal Production*, 12(1) : 46-55.
- Suwito, W., dan Andriani. 2012. Teknologi Penanganan Susu yang Baik dengan Mencermati Profil Mikroba Susu Sapi di Berbagai Daerah. *J. Pascapanen*, 9(1):35 – 44.
- Thai Agricultural Standard. 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 Gazette Vol.
125 Section 139 D. Thailand.

Utami, K. B., E. R. Lilik, dan S. Puguh. 2014.
Kajian Kualitas Susu Sapi Perah PFH
(Studi Kasus Pada Anggota Koperasi
Agro Biaga di Kecamatan Jabung
Kabupaten Malang). *J. Ilmu – ilmu
Peternakan*,24(2):58 – 66.