PENGARUH WABAH PENYAKIT MULUT DAN KUKUTERHADAP KUALITAS DAN HARGA SUSU SAPI

 DI KECAMATAN LEMBANG KABUPATEN BANDUNG BARAT

**THE INFLUENCE OF FOOT AND MOUTH DISEASE ON QUALITY**

**AND PRICE OF DAIRY MILK IN LEMBANG DISTRICT**

BANDUNG BARAT REGENCY

Muhamad Farhan Rizqullah Herman, Anastasia Mamilisti Susiati, Ajat Sudrajat

Fakultas Agroindustri, Universitas Mercu Buana, Jl. Wates Km 10, Yogyakarta 55753

Email : farhanjuherman@gmail.com

INTISARI

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh wabah penyakit mulut dan kuku (PMK) terhadap kualitas dan harga susu sapi perah di Kecamatan Lembang. Pelaksanaan penelitian dilakukan pada tanggal 26 Desember 2022–31 Februari 2023 di Kecamatan Lembang. Rancangan yang digunakan yaitu Rancangan Acak Lengkap (RAL). Variabel yang diamati yaitu berat jenis, kadar lemak, kadar protein dan harga susu sapi perah. Analisis data yang digunakan pada penelitian ini adalah analisis variansi, apabila terdapat beda nyata antar perlakuan dilakukan uji lanjut dengan menggunakan uji *Duncans’s New Multiple Range Test* (DMRT) serta analisis deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai berat jenis susu sebelum PMK dan saat terjangkit PMK yaitu 1,029 dan 1,028 setelah sembuh PMK yaitu 1,029, Nilai protein sebelum terkena PMK yaitu 2,92%, saat terkena 2,92% dan setelah sembuh dari PMK yaitu 3,13%. Nilai lemak sebelum terjangkit PMK 3,82%, sedang terjangkit 3,83% dan sembuh dari PMK yaitu 3,45% dan nilai harga susu sebelum terjangkit yaitu rata- rata Rp. 5.800, saat terjangkit rata-rata Rp. 6.400, sedangkan setelah sembuh dari PMK rata-rata Rp. 6.820. Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa wabah penyakit mulut dan kuku tidak mempengaruhi kualitas susu baik berat jenis, protein dan lemak. Akan tetapi dapat meningkatkan harga jual susu pada saat PMK dan sesudah PMK.

 **Kata Kunci**: sapi perah, penyakit mulut dan kuku, kualitas susu dan harga susu sapi perah

ABSTRACT\*

This study aimed to determine the effect of foot and mouth disease (FMD) outbreak on the quality and price of dairy milk in Lembang District Bandung Barat Regency. The research was carried out on December 26th 2022–February 31st 2023 in Lembang District Bandung Barat Regency. The design used was the experimental method with a completely randomized design (CRD). The variable observed were specific gravity, fat content, protein content and the price of dairy cow's milk. Data analysis used in this study was analysis of variance, if there were significant differences among the treatments, further tests were carried out using the Duncan’s New Multiple Range Test (DMRT) and descriptive analysis. The result showed that the value of the specific gravity of milk before and during FMD was 1.029 and 1,028 after FMD was 1.029. The protein value before exposure to FMD was 2.92%, when exposed to FMD was 2.92% and after FMD, was 3.13%. The value of fat before infected FMD was 3.82%, being infected was 3.83% and recovering from FMD was 3.45% and the price value before infected was an average of IDR. 5,800, when infected was an average of IDR. 6,400, while after FMD was an average of IDR. 6,820. From the result of this study it could be concluded that the outbreak of foot and mouth disease did not affect the quality of milk, such as specific gravity, protein and fat. However, it could be increase the selling price of milk during infected FMD and after infected FMD.

 **Keywords: dairy cows, foot and mouth disease, milk quality and price of dairy milk.**

**PENDAHULUAN**

Usaha ternak sapi perah adalah salah satu bidang usaha peternakan yang memiliki prospek yang cukup baik di bidang peternakan untuk dikembangkan. Hal ini terlihat dari kontribusi yang luas, baik untuk meningkatkan pendapatan, mempeluas lapangan pekerjaan dan mendukung kebutuhan akan protein hewani. Produk unggulan dalam usaha ternak sapi perah yaitu susu (Nursyahid, 2016). Susu merupakan produk peternakan sapi perah yang sangat dibutuhkan masyarakat. Salah satu hasil dari komoditas peternakan sapi perah yang menjadi sumber gizi dan zat protein hewani. Kebutuhan susu di Indonesia terus meningkat dari tahun ke tahun dikarenakan jumlah penduduk dan kebutuhan protein di Indonesia yang cukup tinggi.

Lembang merupakan salah satu kecamatan yang berada di Kabupaten Bandung Barat, Provinsi Jawa Barat. Lembang merupakan salah satu wilayah pengembangan susu sapi perah yang ada di Jawa Barat. Sebagian masyarakat di kecamatan lembang usahanya dibidang pertanian dan peternakan sapi perah. Daerah wilayah lembang ini cukup potensial dikarenakan lokasinya yang cukup dingin. Lembang berada pada ketinggian berkisar antara 1.312 hingga 2.084 meter diatas permukaan laut dengan suhu rata – rata berkisar antara 17°-27°C. Daerah ini dikelilingi oleh beberapa pegunungan sehingga sangat cocok untuk dijadikan tempat ternak sapi perah. Selain terkenal dengan peternakan sapi perahnya Lembang juga terkenal sebagai kawasan agrobisnis dan kawasan parawisata.

Dimana Kecamatan lembang memiliki berbagai macam tempat wisata yang terkenal dan banyak dikunjungi oleh wisatawan domestik maupun mancanegara.

Penyakit mulut dan kuku atau PMK merupakan penyakit yang disebabkan oleh *virus,* dimana penyebaranya melalui udara dan cairan seperti kontak langsung antara hewan atau kontak tidak langsung seperti terbawa oleh mobil, peralatan dan alas kandang. Masa inkubasi dari penyakit 1-14 hari yakni masa sejak hewan tertular penyakit hingga timbul gejala penyakit. Virus ini dapat hidup dilingkungan tulang, kelenjar susu serta produk susu. Penyakit PMK sendiri sangat berpengaruh terhadap kualitas susu dan harga susu sapi perah, Akan tetapi kualitas pada susu tersebut masih dapat dikonsumsi asalkan diolah dengan baik. Penyakit mulut dan kuku akan mempengaruhi kualitas pada susu sapi perah yang mengakibatkan harga susu yang terdampak tersebut akan mengalami penurunan pada harganya (Kementrian Pertanian, 2022).

Harga susu sapi perah sebelum terjadinya penyakit mulut dan kuku yaitu berkisar antara Rp 4.786 hingga Rp 4.820 per liter (Litnah, 2020). Harga susu ditentukan berdasarkan kualitas susu yang dihasilkan. Jika kualitas susu cukup baik maka akan mendapatkan harga sesuai standar, namun jika kualitas susu lebih dari standar maka harga yang didapatkan peternak adalah harga diatas standar. Pengaruh harga tersebut tentu akan berubah – ubah tergantung produksi dan kualitas susu yang dihasilkan. Penelitian mengenai pengaruh wabah PMK terhadap kualitas dan harga susu sapi perah belum banyak dilakukan di Indonesia. Berdasarkan hal tersebut maka akan dilakukan penelitian untuk mendapatkan data atau informasi yang bermanfaat bagi peternak, pihak terkait dan masyarakat umur.

Materi Metode

Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 26 Desember 2022-31 Februari 2023 di peternakan sapi perah rakyat Kecamatan Lembang Kabupaten Bandung Barat`

Materi penelitian yang digunakan dalam penelitian ini meliputi : a. Bahan yang digunakan adalah peternak sapi perah di Kecamatan Lembang, b. Alat yang digunakan berupa *laktodensimeter, milk analyzer lactoscan* dan alat tulis. Bahan yang digunakan adalah sapi perah dan susu segar.

Metode yang digunakan dalam penelitian adalah metode rancangan acak lengkap (RAL) menggunakan 3 perkakuan masing–masing 5 ulangan. Penentuan sampel untuk pengambilan data dilakukan dengan secara *proportional random sampling*. Pengumpulan data dilakukan dengan cara wawancara secara langsung dengan responden berdasarkan daftar kuisioner. Data yang dikumpulkan adalah data primer dan data skunder. Data primer diperoleh secara langsung melalui kegiatan observasi di peternakan dan menggunakan kuisioner responden yang telah disiapkan, sedangkan data sekunder adalah data yang didapatkan dari KPSBU Lembang dan instansi terkait. Selain itu untuk mendapatkan data kualitas susu dilakukan uji laboratorium di laboratorium Rumah Sakit Hewan Cikole.

#

Rancangan penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola searah yang terdiri dari 3 perlakuan dengan 5 ulangan.

P1: Sebelum terkena PMK P2: Saat terkena PMK

P3: Sesudah terkena PMK

Metode analisis RAL menggunakan rumus berikut (Nugroho 2008) : Yij = µ + τi + ε(i)j

Keterangan :

 Yij = nilai hasil pengamatan perlakuan ke i ulangan ke j dalam penelitian µ = konstanta, rata-rata pengamatan dalam penelitian

τi = efek yang ditimbulkan oleh perlakuan ke i dalam penelitian

 Eij = error, gallat, kesalahan percobaan, kesalahan akibat faktor-faktor tidak diketahui (tidak terkontrol dalam penelitian) yaitu faktor lain di luar perlakuan

i = perlakuan ke i, i = P0, P1, P2, P3

j = ulangan ke j, j = 1,2,3

Penentuan sampel dalam penelitian ini yaitu dilakukan pengambilan data secara *propotional random sampling*. Pengumpulan data dalam penelitian ini yaitu dilakukan dengan teknik wawancara langsung dengan bantuan kuesioner yang di siapkan bersama responden. Jumlah petani atau peternak di Kabupaten Lembang sebesar 3.319 orang (Ardiansyah dan Permadi, 2022). Kecamatan Lembang memiliki 16 desa yang terdiri dari Pagerwangi, Kayuambon, Lembang, Cikidang, Cikahuripan, Cikole, Cibodas, Jayagiri, Langensari, Mekarwangi, Cibogo, Sukajaya, Suntenjaya, Wangunharja, Wangunsari (Anonimous, 2019).

Penetuan jumlah responden pada penelitian ini menggunakan Rumus Slovin (Sugiyono, 2013) :



Keterangan :

N : Jumlah populasi peternak n

n : Jumlah sampel peternak

e : batas toleransi kesalahan (5%)

Maka untuk menentukan jumlah atau besar sampel yang diambil dapat dilakukan perhitungan sebagi berikut:

$$n=\frac{N}{1+N (e)^{2} }$$

$$=\frac{178}{1+178(0,05)^{2} }$$

$$n=\frac{178}{1+178(0,0025)^{} }$$

n = 357 orang

Dengan demikian, jumlah sampel peternak sapi perah yang diambil dari 2 Desa terdekat dengan KPSBU Lembang dengan populasi terbanyak yaitu Cibodas 186 petermak dan Suntenjaya 269 peternak. Didapatkan hasil sesuai panduan (Dwisaputra, 2022) yaitu sebagai berikut:

Cibodas:

186 x 357/3319

= 21

Suntenjaya

269 x 357/3319

= 29

Pengambilan data responden dilakukan dengan cara *purposive* sampling yaitu melakukan pengambilan sampel yang sengaja dengan didasarkan atas adanya tujuan tertentu sebanyak 5 ekor sapi perah dari peternak dengan populasi ternak terbanyak dari Desa Cibodas dan Desa Suntenjaya.

Metode pengumpulan data penelitian yang digunakan adalah menggunakan kuisioner dan wawacancara serta analisis kualitas susu. Kuisioner yaitu memberi daftar pertanyaan yang telah disusun kepada responden dan wawancara dengan melakukan interview secara langsung kepada peternak sedangkan data kualitas susu didapatkan dari hasil uji lab di laboratorium Rumah Sakit Hewan Cikole. Sumber data dalam penelitian yaitu data primer dan sekunder. Data primer yaitu diperoleh secara langsung melalui kegiatan observasi di peternakan dan menggunakan kuisioner responden yang telah disiapkan, sedangkan data sekunder adalah data yang didapatkan dari KPSBU Lembang dan instansi terkait.

Variabel yang diukur yaitu kualitas susu yang meliputi berat jenis, protein dan lemak, harga jual susu sapi perah yang sehat, sakit, yang sudah sehat dari Penyakit Mulut dan Kuku. Variabel yang diamati adalah:

Berat jenis susu dilakukan bertujuan untuk menentukan kualitas susu dari unsur komponen nutrient. Uji berat jenis dilakukan dengan menggunakan laktodensimeter dan tabung reaksi. Sebelum dilakukan pemeriksaan berat jenis, sampel susu diaduk terlebih dahulu. Kemudian sampel susu di tuangkan ke dalam tabung reaksi melalui dinding tabung tanpa menimbulkan buih. Kemudian lakdodensimeter dicelupkan ke dalam tabung yang berisi susu sehingga naik turun. Pembacaan skala yang tertera di laktodensimeter. Berat koefisien pemuaian susu adalah 0,0002 setiap derajat celcius serta digunakan laktodensimeter yang ditera pada suhu 27,5°C. Perhitungan berat jenis susu yaitu suhu laktodensimeter yang ditera dikurangi dengan suhu susu, kemudian ditambah dengan skala laktodensimeter yang didapat dan dikalikan dengan koefisien pemuaian susu. Perhitungan berat jenis susu sesuai dengan rumus berikut (Setyorini dkk., 2020).

BJ = SKALA + (27,5-T) x 0,0002

Keterangan :

T : Suhu

Protein susu merupakan zat gizi utama dalam susu karena mengandung asam amino esensial yang diperlukan oleh tubuh. Susu sapi perah yang memenuhi standar kadar protein susu sapi perah yaitu 2,7%, (Badan Standar Nasional Indonesia, 2011). Lemak susu merupakan komponen terpenting dalam susu disamping protein dimana harga jual susu tergantung dengan pada tinggi rendahnya kandungan lemak pada susu ( Anindita dan Soyi, 2017). Uji protein dan lemak dilakukan dengan menggunakan alat *Milk Analyzer Lactoscan*. Penggunaan alat *Milk Analyzer Lactoscan* dengan cara pertama tekan tombol power *lactoscan* pada posisi on. Kemudian masukan selang analisis kedalam sampel, kemudian tekan enter dan pilih menu pada posisi susu yang akan di uji, misal yang akan diuji susu sapi, maka pilih cow pada menu. Kemudian tunggu sesaat dan *lactoscan* akan menampilkan hasil analisis pada layar monitor lalu catat hasil analisa dan setelah selesai untuk semua sampel, maka menekan menu untuk kembali dan memilih posisi cleaning lalu lakukan pencucian alat dengan larutan *Daily Clean* dan matikan tombol power *lactoscan* pada posisi off untuk mematikan ( Putri, 2016).

Harga adalah salah satu komponen terpenting dalam menentukan pasar dan keuntungan suatu perusahaan. Harga merupakan jumlah uang atau alat tukar lain yang senilai, yang harus dibayarkan untuk produk atau jasa, pada waktu tertentu dan dipasar tertentu. Harga juga dimaksudkan adalah tinggi rendahnya nilai sesuatu barang atau jasa yang dapat diukur dengan uang (Kotler dan Gary, 2016).

# Analisis Data

Data yang terkumpul ditabulasi dan dilakukan analisis variansi menggunakan *Microsoft excel*. Apabila terdapat perbedaan yang nyata (P<0,05) dilakukan dengan uji lanjut *Duncan’s New Multiple Range Test* (DMRT). Data lain yang dijadikan pendukung dianalisis secara deskriptif.

**Hasil dan Pembahasan**

Profil peternak bertujuan untuk mengetahui identitas peternak. Identitas yang diamati dalam penelitian ini yaitu meliputi umur, pendidikan, kepemilikan ternak dan lama beternak. Profil peternak dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Profil Peternak di Kecamatan Lembang.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| No | Karakteristik Peternak | Jumlah Peternak (Orang) | Persentase% |
| 1 | Umur (tahun) 28-64>64 | 473 |  946 |
| 2 | Pendidikan SDSMPSMAPerguruan Tinggi | 35762 | 701412 4 |
| 3 | Kepemilikan Ternak (ekor)1-56-10>10 | 31154 | 6230 8 |
| 4 | Lama Beternak (tahun)3-1011-18>18 | 81923 | 163846 |

Sumber: Data Penelitian Tahun 2023.

#

# Umur

Berdasarkan tabel 1. Dapat diketahui bahwa rata-rata umur responden peternak di Kecamatan Lembang yaitu 28 - 64 tahun yang masuk dalam umur yang produktif. Umur <64 tahun dengan presentase 94.00%, umur >64 dengan presentase 6.00%. Berdasarkan data tersebut dapat diketahui bahwa rata– rata umur peternakan yang ada di Kecamatan Lembang termasuk dalam kategori usia yang masih produktif yaitu di umur <64. Hal ini sesuai dengan pendapat Mulyawati(2016) yang menyatakan bahwa umur merupakan faktor yang mempengaruhi kemampuan fisik, keinginan dan tingkat pemikiran. Sedangkan menurut Maryam *et al.* (2016) yang menyatakan bahwa peternak yang memiliki umur berusia lanjut sulit untuk menerima masukan dan pengertian – pengertian yang dapat mengubah pola pikirnya.

# Pendidikan

Pendidikan merupakan salah satu faktor penting yaitu salah satunya sebagai indikator mampu atau tidaknya seseorang dalam pengetahuan dan inovasi. Berdasarkan tabel 1. pendidikan di Kecamatan Lembang yaitu untuk SD sebanyak 70.00% atau 35 orang, SMP sebanyak 14.00% atau 7 orang, SMA sebanyak 12.00% atau 6 orang dan perguruan tinggi sebanyak 4.00% atau 2 orang. Berdasarkan data tersebut bahwa pendidikan responden di Kecamatan Lembang masih tergolong rendah. Rendahnya tingkat pendidikan seseorang mempengaruhi pada wawasan dan sulit untuk memahami informasi yang diberikan oleh koperasi (KPSBU). Hal ini sesuai dengan pendapat Andri dan Indrayani(2018) yang menyatakan bahwa tingkat pendidikan berpengaruh terhadap usaha ternak dari segi pengelolaan, manajemen usaha dan penyerapan materi maupun teknologi baru.

# Kepemilikan ternak

Kepemilikan ternak berdasarkan tabel 1. Dapat diketahui kepemilikan ternak di Kecamatan Lembang yaitu 1–5 ekor sebanyak 62.00% atau 31 orang, 6–10 ekor sebanyak 30.00% atau 15 orang dan >10 ekor sebanyak 8.00% atau 4 orang. Berdasarkan data tersebut terdapat perbedaan kepemilikan ternak yang ada di Kecamatan Lembang. Peternak yang memiliki ternak >10 masih rendah. Hal ini dikarenakan lahan yang berada di Kecamatan Lembang cukup terbatas dan keterbatasan modal peternak. Hal ini sesuai dengan pendapat Putra *et al.* (2016) yang menyatakan bahwa kepemilikan ternak dapat ditentukan dengan keterbatasanya modal peternak dan juga masih terbatasnya lahan hijauan pakan.

# Lama beternak

Lama beternak berdasarkan tabel 1. Dapat diketahui lama beternak di Kecamatan Lembang yaitu 3–8 tahun sebanyak 16.0% atau 8 orang. 11–18 tahun sebanyak 38.0% atau 19 orang dan >18 tahun 46.0% atau 23 orang. Berdasarkan data tersebut lama beternak yang >18tahun merupakan pengalaman terbanyak diantara dua desa tersebut. Lama seseorang dalam beternak mempengaruhi pengalaman dalam beternak. Semakin lama seseorang memiliki pengalaman yang tinggi akan menambah pengetahuan, pola pikir dan keterampilan dalam menghadapi masalah yang akan datang terhadap ternak. Hal ini sesuai dengan

pendapat Kurnia *et al.* (2019) yang menyatakan bahwa tingkat pengalaman petani dalam beternak dengan pengetahuan, prilaku, pola pikir dan sikap yang tinggi yaitu 11-18 tahun.

#

# Kualitas Susu

Kualitas susu merupakan komponen terpenting untuk diperhatikan, karena tingginya nilai gizi menjadikan susu sebagai media terbaik untuk pertumbuhan mikroorganisme. Untuk menjaga kualitas susu peternak harus memperhatikan dari segi pakannya, pemeliharaan, kebersihan ternak, kebersihan kandang dan kebersihan alat pemerahan karena kualitas susu berpengaruh terhadap harga jual susu. Beberapa indikator yang dapat dijadikan sebagai gambaran kualitas susu diantaranya adalah berat jenis, protein dan lemak.

# Berat Jenis

Berat jenis susu merupakan salah satu komponen nutrsisi untuk menentukan kualitas. Berat jenis dipengaruhi oleh kandungan susu yang terlarut, sehingga semakin banyak senyawa di dalam susu maka berat jenis susu semakin meningkat. Data hasil penelitian berat jenis susu disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil nilai Berat Jenis (BJ) susu

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | Berat Jenis (BJ) Susu |  |
| Sapi | Sebelum Terkena PMK | Sedang Terjangkit PMK | Sembuh dari PMK |
|  |   |
| 1 | 1,029 | 1,029 | 1,030 |
| 2 | 1,029 | 1,029 | 1,029 |
| 3 | 1,029 | 1,028 | 1,029 |
| 4 | 1,028 | 1,028 | 1,029 |
| 5 | 1,029 | 1,029 | 1,028 |
| Reratans | 1,029 | 1,028 | 1,029 |

Keterangan : ns = non signifikan.

Berdasarkan Tabel 2. diperoleh nilai rata–rata dari uji BJ dari setiap sapi pada saat sebelum terkena PMK yaitu 1,029, sedang terjangkit PMK 1,028 dan sesudah dari PMK 1,029. Hasil analisis sidik ragam (ANOVA) menunjukkan bahwa penyakit PMK tidak memberikan pengaruh (P>0,05) terhadap BJ susu pada saat sebelum, sedang terjangkit dan sembuh dari PMK. Hal ini dikarenakan pada ternak yang terjangkit PMK akan mempengaruhi produksi susunya karena pada penderita PMK akan merasakan sakit sehingga nafsu makanya menjadi turun (Lampiran 9) akan tetapi walaupun produksinya menurun komposisi gizi yang diberikan secara presentase itu sama sehingga penyakit mulut dan kuku tidak mempengaruhi nilai berat jenisnya. Hal ini sesuai dengan pendapat Siregar (2001) bahwa penggunaan bangsa sapi yang sama, waktu pemerahan dan pakan yang sama mengakibatkan kandungan berat jenis yang ada di dalam susu juga relatif sama. Penyakit mulut dan kuku merupakan penyakit yang menyebabkan nafsu makan ternak menjadi turun (Harada *et al,* 2015). Nilai BJ susu pada penelitian ini sudah sesuai dengan SNI (2011) yang menyatakan bahwa susu sapi perah memenuhi persyaratan mutu memiliki berat jenis 1,027, artinya hasil penelitian ini kualitas susu masih baik yaitu 1,027 (Badan Standar Nasional Indonesia, 2011). Menurut Christi dkk. (2022) melaporkan bahwa beratjenis (BJ) susu segar dari sapi berkisar 1,028–1,033.

Sandi *et al.* (2020) menyatakan bahwa berat jenis dipengaruhi oleh kandungan susu yang terlarut, sehingga semakin banyak senyawa yang ada di dalam susu maka berat jenis susu semakin meningkat. Susu sapi perah yang memenuhi persyaratan mutu memiliki berat jenis 1,027 (Badan Standar Nasional Indonesia, 2011).

Berdasarkan lampiran 2. Menyatakan bahwa penyakit mulut dan kuku tidak berpengaruh terhadap kualitas susu (berat jenis). Hasil penelitian ini didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Rizal (2023) yang menyatakan bahwa penyakit mulut dan kuku tidak berpengaruh terhadap kualitas berat jenis. Begitu juga dengan penelitian Navyanti dan Adriyani (2015) yang menyatakan bahwa penyakit mulut dan kuku tidak berpengaruh terhadap kualitas berat jenis. Sedangkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Marisa (2020) bahwa penyakit mulut dan kuku berpengaruh terhadap uji berat jenis. Salah satu faktor yang menjadi berbeda hasil penelitian adalah tempat penelitian menggunakan pemberian pakan yang sama. Begitu pula menurut Widodo *et al.* (2020) menyatakan bahwa pemberian pakan yang berbeda akan menghasilkan BJ yang berbeda pula.

**Protein**

Protein merupakan komponen tepenting untuk menentukan kualitas susu, apabila protein semakin tinggi maka kualitas semakin baik. Salah satu cara untuk mengoptimalkan produksi susu adalah memenuhi kebutuhan nutisi ternak khususnya protein. Data hasil penelitian protein susu disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil nilai Protein susu

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | Protein Susu (%) |  |
| Sapi | Sebelum Terkena PMK | Sedang Terjangkit PMK | Sembuh dari PMK |
|  |  % |
| 1 | 2,90 | 2,94 | 3,24 |
| 2 | 3,00 | 2,89 | 3,09 |
| 3 | 2,91 | 2,92 | 3,09 |
| 4 | 2,88 | 2,93 | 3,13 |
| 5 | 2,95 | 2,95 | 3,10 |
| Reratans | 2,92 | 2,92 | 3,13 |

Keterangan : ns = non signifikan.

Berdasarkan Tabel 3. diperoleh nilai rata–rata dari uji protein susu dari setiap sapi pada saat sebelum terkena PMK yaitu 2,92%, sedang terjangkit PMK 2,92% dan sesudah dari PMK 3,13%. Hasil *Analysis of Variance* (ANOVA) menunjukkan bahwa penyakit PMK tidak memberikan pengaruh (P>0,05) terhadap protein susu pada saat sebelum terkena, sedang terjangkit dan sembuh dari PMK. Hal ini dikarenakan peternak memberikan pakan yang sama pada sapi saat sehat, terjangkit dan sembuh dari PMK sehingga tidak mempengaruhi kadar proteinya akan tetapi menurunkan produksi susunya. Menurut Pasaribu *et al*. (2015) menyatakan bahwa ternak yang terkena PMK kekurangan nutrisi karena konsumsi pakan tidak mencukupi kebutuhan tubuhnya, akibatnya akan mempengaruhi kondisi kesehatan sapi secara keseluruhan yang menyebabkan sapi perah tidak optimalnya dalam menyerap nutrisi dan pakan sehingga menurunkan produksi susu.

Menurut rizki *et al.* (2016) menyatakan bahwa peningkatan kadar protein pada susu tergantung pada asupan protein dalam pakan ternak. Susu sapi perah yang memenuhi persyaratan mutu memiliki nilai 2,7% (Badan Standar Nasional Indonesia, 2011). Berdasarkan lampiran 4 menyatakan bahwa penyakit mulut dan kuku tidak berpengaruh terhadap kadar protein. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Rijal (2023) yang menyatakan bahwa penyakit mulut dan kuku tidak berpengaruh terhadap kadar protein. Begitu juga dengan penelitian Maulidina *et al.* (2021) yang menyatakan bahwa penyakit mulut dan kuku tidak berpengaruh terhadap kadar protein. Sedangkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Anindita dan Soyi (2017) menyatakan bahwa penyakit mulut dan kuku berpengaruh terhadap kualitas protein. Hal ini dikarenakan adanya perbedaan (P>0,05) pemberian pakan antara peneliti dengan Anindita. Pada penelitian ini penelitian menggunakan pakan yang mengandung tinggi protein sehingga penyakitmulut dan kuku tidak berpengaruh terhadap kualitas susu khususnya protein. Hal ini sesuai dengan Syarief (2014) yang menyatakan bahwa kualitas pakan yang dikonsumsi dapat mempengaruhi rendahnya protein, maka perbaikan kualitas pakan diperlukanan karena berpengaruh terhadap produksi dan kualitas susu.

# Lemak Susu

Lemak susu merupakan komponen terpenting disamping protein dimana harga jual susu tergantung pada tinggi rendahnya kandungan lemak susu. Kadar lemak susu dipengaruhi oleh pakan, genetik, masa laktasi. Data hasil penelitian dapat disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil nilai lemak susu

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | Lemak Susu (%) |  |
| Sapi | Sebelum Terkena PMK | Sedang Terjangkit PMK | Sembuh dari PMK |
|  |  % |
| 1 | 3,79 | 3,85 | 4,14 |
| 2 | 3,78 | 3,84 | 2,75 |
| 3 | 3,84 | 3,87 | 3,07 |
| 4 | 3,79 | 3,85 | 3,56 |
| 5 | 3,91 | 3,78 | 3,77 |
| Reratans | 3,82 | 3,83 | 3,45 |

Keterangan : ns = non signifikan.

Berdasarkan Tabel 4. diperoleh nilai rata–rata dari uji lemak susu dari setiap sapi pada saat sebelum terkena PMK yaitu 3,82%, sedang terjangkit PMK 3,83% dan sesudah dari PMK 3,45%. Hasil analisis sidik ragam atau *Analysis of Variance*

(ANOVA) menunjukkan bahwa penyakit PMK tidak berpengaruh (P>0,05) terhadap kadar lemak susu pada saat sebelum, sedang terjangkit dan sembuh dari PMK. Hal ini dikarenakan penyakit mulut dan kuku hanya menyerang pada bagian fisik saja seperti mulut, kuku dan lidah tidak menyerang pada bagian alveoli sebagai tempat sintesis komponen susu yang berada di kelenjar ambing sehingga tidak mempengaruhi kualitas susunya termasuk kadar lemak. Hal ini sesuai dengan pendapat Ampalavanar (2022) yang menyatakan bahwa penyakit mulut dan kuku tidak mengkontaminasi di susu sapi sebab penyakit mulut dan kuku hanya menyerang pada bagian mulut dan kuku.

Menurut Fitriyanto *et al.* (2013) menyatakan bahwa faktor yang mempengaruhi kadar lemak pada susu adalah factor genetik, pakan, cara pemeliharaan, iklim, masa laktasi dan kesehatan hewan. Susu sapi perah yang memenuhi persyaratan mutu yaitu 3,0% (Badan Standar Nasional Indonesia, 2011). Berdasarkan lampiran 3. Menyatakan bahwa penyakit mulut dan kuku tidak berpengaruh terhadap kualitas susu lemak. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Diastri dan Agustina.(2013) menyatakan bahwa penyakit mulut dan kuku tidak berpengaruh terhadap terhadap kadar lemak. Begitu juga dengan penelitan Rijal (2023) bahwa penyakit mulut dan kuku tidak berpengaruh terhadap kualitas protein. Sedangkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Yani dan Nurul (2023) yang menyatakan bahwa penyakit mulut dan kuku berpengaruh terhadap uji kualitas lemak.

# Harga Susu Sapi Perah

Harga merupakan jumlah uang atau alat tukar lain yang senilai, yang harus dibayarkan untuk produk atau jasa, pada waktu tertentu dan dipasar tertentu. Data hasil penelitian disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil nilai Harga susu

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | Harga (Rp) |  |
| Sapi | Sebelum Terkena PMK | Sedang Terjangkit  PMK | Sembuh dari PMK |
|  |  |
| 1 | 5.800 | 6.600 | 6.700 |
| 2 | 6.000 | 6.500 | 6.800 |
| 3 | 5.500 | 6.400 | 6.800 |
| 4 | 6.000 | 6.000 | 7.000 |
| 5 | 5.700 | 6.500 | 6.800 |
| Rerata | 5.800 a | 6.400 b | 6.820 C |

Keterangan : Superskrip yang berbeda baris yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata (P<0,05).

Berdasarkan Tabel 5. diperoleh nilai rata–rata dari harga susu pada sebelum PMK Rp. 5.800, terjangkit PMK Rp. 6.400 dan sesudah dari PMK Rp. 6.820. Hasil analisis sidik ragam atau *Analysis of Variance* (ANOVA) menunjukkan bahwa penyakit PMK memberikan pengaruh nyata antara harga susu sebelum PMK, saat PMK dan sesudah PMK (P<0,05). Dilanjutkan uji DMRT pada lampiran 5 yang menunjukkan bahwa harga sebelum terkena PMK (Rp. 5.800) berbeda nyata (P<0,05) dengan saat sedang terjangkit PMK (Rp. 6.400) dan sembuh dari PMK (Rp. 6.820). Hal ini dikarenakan menurut KPSBU harga meningkat terjadi karena turunnya produksi (Lampiran 9) sedangkan peminat atau permintaan atas susu terus meningkat serta kualitas susu yang ada di peternakan Kecamatan Lembang memiliki kualitas susu yang baik (Lampiran 8) sehingga harga jual menjadi tinggi.

Berdasarkan tabel 5. Dapat dilihat bahwa nilai rata–rata harga susu sapi perah yaitu berkisar Rp. 5.800 hingga Rp. 6.820, pada hasil tersebut dapat dilihat bahwa nilai pada harga susu sapi perah didapatkan nilai yang cukup tinggi. Hal ini dilkarenakan kualitas yang ada di dalam kandungan susu tersebut memiliki kualitas yang baik diatas rata-rata SNI sehingga mempengaruhi pada harga susu. Hasil penelitian ini didukung oleh Hidayat (2022) yang menyatakan bahwa apabila kualitas susu yang dimiliki oleh peternak rendah atau mengalami penurunan maka harga susu juga akan mengalami penurunan, sebaliknya apabila susu yang dimiliki oleh peternak baik maka harga susu akan tinggi. Hal ini sesuai dengan pendapat Tera (2019) yang menyatakan bahwa tinggi rendahnya harga susu sapi tergantung dengan kualitas susu tersebut, apabila susu sapi memiliki kualitas yang baik maka harga yang didapatkan tinggi. Begitu juga dengan penelitian yang di lakukan oleh Hasanah (2015) yang menyatakan bahwa harga menjadi tinggi karena kebutuhan tinggi sedangkan produksi sedikit.

# BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

**Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa penyakit mulut dan kuku tidak berpengaruh terhadap kualitas susu baik berat jenis, protein dan lemak. Akan tetapi dapat meningkatkan harga jual susu pada saat PMK dan sesudah PMK

# Saran

Peternak sebaiknya melakukan sanitasi kandang dan memperbaiki manajemen pemeliharaan, manajemen Kesehatan dan ingin belajar mengenai pencegahan PMK agar apabila wabah PMK datang ternak sapi perah dapat lebih tahan dan lebih kuat daya tahan tubuhnya.

**Daftar Pustaka**

Ampalavanar, G. 2022. Perluasan Kapasitas Produksi Milo di Pabrik Nestle. Bisnis.com. Jakarta. <https://m.bisnis.com/pmk-berdampak-ke-susu-sapi-ini-penjelasan-nestle>. Diakses : 30 Mei 2023.

Amrulloh. M. F. R., P. Surjowadojo. Dan E., Setyowati. 2018. Produksi dan Kualitas Susu Sapi Peranakan Friesian Holstein pada Pemerahan Pagi dan Sore. *Jurnal Maduranch* 3 (2) : 71 – 73. ([http://ejournal.unira.ac.id](http://ejournal.unira.ac.id/)) diakses

Andri, A. dan Indrayani, I. (2018). Faktor-faktor yang Mempengaruhi Pendapatan Usaha Ternak Sapi potong di Kecamatan Sitiung, Kabupaten Dharmasraya. *Jurnal Peternakan Indonesia* 20 (3) : 151 – 159.

Andriawan, T., D. W. Harjanti dan P. Sambodho. 2014. Hubungan antara konsumsi serat kasar terhadap produksi dan lemak susu sapi perah di peternakan rakyat Kabupaten Klaten. Anim. Agric. J. 3 (3) : 383 – 388.

Anindita, N. S., dan Soyi, D. S. (2017). Studi kasus: pengawasan kualitas pangan Hewani melalui Pengujian Kualitas Susu Sapi yang Beredar di Kota Yogyakarta*. J. Peternakan Indonesia*. 9 (2): 99-102.

Anonimous. 2022. Geographic Information System (GIS) Kab. Bandung Barat Kecamatan Lembang dan 16 Desa. Disdukcapil. Kabupaten Bandung Barat. <https://disdukcapil.bandungbaratkab.go.id>. Diakses : 22 November 2022.

Ardiansyah. R. F. dan D. A. Permadi. 2022. Estimasi Emisi Metana dari Fermentasi Enterik Terhadap Potensi Pemanasan Global Pada Sektor Peternakan Sapi Perah di Kecamatan Lembang Kabupaten Bandung Barat. *Jurnal Serambi Engineering*. 7 (4): 3709-3716.

Asmaq, N., & Marisa, J. (2020). Karakteristik fisik dan organoleptik susu segar di Medan Sunggal. *Jurnal Peternakan Indonesia*. 22(2): 168-175.

Asmaq. N., dam J. Marisa. 2020. Karakteristik Fisik dan Organoleptik Susu Segar di Medan Sunggal. *Jurnal Peternakan Indonesia*. 22(2): 168- 175. <http://jpi.faterna.unand.ac.id/index.php/jpi/article/view/532>

Badan Standar Nasional Indonesia. 1998. *SNI 01-3141-1998 tentang Air Susu Murni.* Jakarta

Badan Standar Nasional Indonesia. 2011. *Standar nasional Indonesia susu segar*. Bagian 1-Sapi SNI- 3141.1-2011. Badan Standardisasi Nasional. Jakarta. (www.bsn.go.id) Diakses pada tanggal 13 Oktober 2022

Christi, R. F., L. B. Salman., N. Widjaja, dan A. Sudrajat. 2022. Tampilan Berat Jenis, Bahan Kering Tanpa Lemak, Kadar Air dan Titik Beku Susu Sapi Perah Friesian Holstein pada Pemerahan Pagi dan Sore di CV Ben Buana Sejahtera Kecamatan Jatinangor Kabupaten Sumedang. *Jurnal Sains Peternakan*.10(1):13-20. (<https://ejournal.unikama.ac.id/>)

Christi. R., F. Tasripin. D.,S. dan Elfakhiano., H. 2022. Evaluasi Kandungan Mutu Fisik dan Kimia Susu Sapi Perah Friesian Holstein di BPPIBB TSP Bunikasih. *Jurnal Ziraa’ah* 47 (2): 236-246. ([https://ojs.uniska-](https://ojs.uniska-bjm.ac.id/index.php/ziraah/article/view/7136) [bjm.ac.id/index.php/ziraah/article/view/7136](https://ojs.uniska-bjm.ac.id/index.php/ziraah/article/view/7136)) diakses pada tanggal 9 september 2022.

Damayanti, E. 2016. Profil Kadar Lemak, Berat Jenis Dan Bahan Kering Tanpa Lemak Susu*(BKTL)* Susu Kambing Peranakan Ettawa (PE) Pada Tingkat Laktasi Berbeda Di Desa Wonosalam Jombang. [Skripsi]. Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Wijaya Kusuma Surabaya.

Diastari, I. G. A. F. & K. K. Agustina. (2013). Uji Organoleptik dan Tingkat Keasaman Susu Sapi Kemasan yang Dijual di Pasar Tradisional Kota Denpasar. *Indonesia Medicus Veterinus*, 2(4):453–460. ([https://jurnal.unpad.ac.id](https://jurnal.unpad.ac.id/jthp/article/download/28155/14968)) diakses pada 14 Oktober 2022.

Dwisaputra, R., 2022. Pengaruh Tipe Kelahiran Dan Bobot Induk Terhadap Produksi Susu, Lama Laktasi Dan Masa Kering Kambing PE Di Kecamatan Kaligesing Kabupaten Purworejo. (*Skripsi*). Fakultas Peternakan. Universitas Mercubuana Yogyakarta. Yogyakarta.

Dwitania, D. C. dan Swacita. I. D. B. 2013. Uji Didih, Alkohol dan Derajat Asam Susu Sapi Kemasan yang Dijual di Pasar Tradisional Kota Denpasar. *Jurnal Indonesia Medicus Veterinus* 2 (4) : 437-444. ([https://ojs.unud.ac.id](https://ojs.unud.ac.id/))

Fikri, Mohamad 2008. Jumlah total bakteri dan kualitas fisik susu segar hasil pengawetan dengan metode laktoperoksidase sistem. Skripsi. Fakultas Peternakan. Universitas Hasanuddin. Makassar.

Fitriyanto, Y.A., Triana, dan Sri. U., 2013. Kajian kualitas susu pada awal, puncak dan akhir laktasi. *Jurnal Ilmiah Peternakan*. 1(1) :299-306.

Friani, I., G. Tampi, J. Taroreh, Heni. (2018). Pengaruh kualitas produk dan harga terhadap keputusan pembeli. *Jurnal Administrasi Bisnis*. 6 (2) 86-96. (<https://ejournal.unsrat.ac.id>).

Harada, Y, Lekcharoensuk P, Fututa T, and Taniguchi T. (2015) Inactavation of foot and mouth disease virus by commercially available disinfectants and cleaners.  *Biocon.Sci*. 20(3) : 205-208

Hasanah, Ani Nasihatul. 2015. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Produksi Susu Sapi Perah dan Analisis Pendapatan Peternak Studi Kasus Peternakan Kampung 99 Pepohonan *Skripsi*. Program Studi Agribisnis, Fakultas Sains dan Teknologi, UIN Syarif Hidayatullah Jakarta.

Hidayat, I. R. 2022. Total Bakteri Asam Laktat, Nilai *pH* dan Sifat Organoleptik Drink Yogurt dari Susu Sapi yang Diperkaya Ekstrak Buah Mangga. Fakultas Peternakan. Universitas Diponegoro, Semarang.

Kotler, Philip dan Gary Armstrong. 2016. *Dasar-Dasar Pemasaran*. Jilid 1. EdisiKe 9. Jakarta: Erlangga

Kurnia. E., B. Riyanto., dan N. D. Kristanti. 2019. Pengaruh Umur, Pendidikan, kepemilikan ternak dan lama beternak terhadap prilaku pembuatan MOL isi rumen sapi di Kut Lembu Sura, *Jurnal Penyuluhan Pembangunan.* 1 (2): 40-12.

Litnah, N., D. 2020. Analisis Daya Saing Susu Sapi Segar Dalam Negeri Competitive Analysis Of Domestic Dairy Milk. Jurnal Ekonomi Pertanian dan Agribisnis*,* 4 (4) : 774-742. ([https://123dok.com](https://123dok.com/)) diakses pada tanggal 9 september 2022

Makin, M. 2011. *Tata Laksana Peternakan Sapi Perah. Graha Ilmu*. Yogyakarta.

Marlius, D. 2017. Keputusan pembelian berdasarkan faktor psikologis dan bauran pemasaran PT. Intercom Malido Padang. *Jurnal Pundi*, 2 (4) : 57-66.

Maryam, M., Paly, M. B., Astati, A. 2016. Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Penentu Pendapatan Usaha Peternakan Sapi Potong (Studi Kasus Desa Otting Kab. Bone). *Jurnal Ilmu dan Industri Peternakan* 3 (1) : 79 – 101.

Maulidina. A., E. Taufik. Dan A., Atabany. 2017. Koperasi Peternak Sapi Bandung Utara (KPBSU) Lembang. *Jurnal Ilmu Produksi dan Teknologi Hasil Peternakan* 9 (2) 95-101. ([https://jurnal.ipb.ac.id](https://jurnal.ipb.ac.id/index.php/ipthp/article/download/35944/21837)) diakses pada tanggal 14 oktober 2022

Maulidina. A., E. Taufik., dan A. Atabany. 2021. Kinerja Outbound Logistik Susu Segar di Koperasi Peternak Sapi Bandung Utara (KPSBU) Lembang. *Jurnal Ilmu Produksi dan Teknologi Hasil Peternakan.* 9(2): 95-101.

Mulyawati, I. M. 2016. Pengaruh Umur, Pendidikan, Pengalaman dan Jumlah Ternak Peternak Kambing Terhadap Perilaku Sapta Usaha Beternak Kambing di Desa Wonosari Kecamatan Patebon. *Jurnal Agromedia* 34 (1) : 85 – 90.

Mutamimah, L., S. Utami dan A. T. A. Sudewo. 2013. Kajian kadar lemak dan bahan kering tanpa lemak susu kamping Sapera di Cilacap dan Bogor. *J. Anim.* Sei. 1 (3) : 874-880.

Navyanti, F., & Adriyani, R. (2015). Higiene sanitasi, kualitas fisik dan bakteriologi susu sapi segar perusahaan susu x di Surabaya. *Jurnal kesehatan lingkungan*, *8*(1), 36-47.

Nugroho, S. 2008. *Dasar-dasar Rancangan Percobaan*. Cetak Pertama. UNIB Press, Bengkulu.

Pasaribu. A. Firmansyah dan Idris, N. (2015). Analisis faktor-faktor yang mempengaruhi produksi susu sapi perah di Kabupaten Karo Provinsi Sumatra Utara. *Jurnal Ilmu-ilmu Peternakan,* XVIII(1).

Prihanto, 2009. *Manajemen Pemeliharaan Induk Laktasi di Peternakan Sapi Perah CV. Mawar Mekar Farm Kabupaten Karanganyar*. Universitas Sebelas Maret-press. hal, 16-47

Putra, F. A., Nurlina, L., Alim, S. 2016. Hubungan Antara Jumlah Kepemilikan Ternak Dengan Tingkat Penerapan Teknologi Pakan Hijauan Secara Fisik Pada Peternakan Sapi Perah Rakyat. *Jurnal Hubungan Antara Jumlah Kepemilikan Ternak* 15 (2) : 40 – 43.

Putra. F. A., Nurlina. L. dan S. Alim. 2016. Hubungan antara jumlah kepemilikan ternak dengan tingkat penerapan teknologi pakan hijauan secara fisik pada peternakan sapi perah rakyat. *Jurnal Universitas Padjajaran.* 1-15.

Putri, D.W. 2016. *Perbandingan Kadar Protein dan Berat Jenis Susu Kambing Peranakan ettawa Pada Periode laktasi yang Berbeda Di Desa Wonosalam Jombang.* Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Wijaya Kusuma Surabaya.

Rahman, H. 2022. Evaluasi Kualitas Susu Terhadap Susu (Studi Kasus Di Koperasi Produsen Agro Niaga Jabung Syariah Jawa Timur). *Jurnal Diploma,* 2 (4) : 36-37. (<https://sipora.polije.ac.id/id/eprint/16651>) diakses pada 9 september

Rizki, P., Pyrwanto, B. P., dan Atabany, A. 2016. Produksi dan Kualitas Susu Sapi FH Laktasi yang Diberi Pakan Daun Pelepah Sawit. Jurnal Ilmu Produksi dan Teknologi Pakan Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor.

Sanam. A. B., I. dan I. B. N. Swacita. 2014. Ketahanan susu kambing peranakan Etawa post thawing pada penyimpanan lemari es ditinjau dari uji didih dan alkohol*. Jurnal Indonesia Medicus Veterinus*. 3(1): 1-8. (<http://download.garuda.kemdikbud.go.id>).

Setyorini, D. A., Rochmi, S. E., T. W. Suprayogi, dan Lamid, M. 2020. Kualitas dan Kuantitas Produksi Susu Sapi di Kemitraan PT. Greenfields Indonesia Ditinjau dari Ketinggian Tempat. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia.* 15(4) : 4228-429.

Siregar, S. B. 2001. Peningkatan kemampuan berproduksi susu sapi perah laktasi melalui perbaikan pakan dan frekuensi pemberianya. *Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner*. 6 (2) : 76-82

Sugiyono, 2013, *Metodelogi Penelitian Kuantitatif, Kualitatif Dan R&D*. Bandung: ALFABETA.

Suhendra, D., Sudjatmogo, & Widiyanto. 2017. Pengimbuhan Minyak Jagung Terproteksi dengan Berbagai Level Protein Ransum Sapi Friesian Holstein Meningkatkan Kadar Asam Lemak Tidak Jenuh Susu. *Jurnal Veteriner*. 19(1): 100-108.

Sulmiyati, N. Ali dan Marsudi. 2016. Kajian kualitas fisik susu kambing peranakan ettawa (PE) dengan metode pasteurisasi yang berbeda. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Peternakan* 4 (3) : 130 – 134.

Suryani. D. R., A.M. Legowo, dan S. Mulyani. 2014. Aroma dan susu kerbau akibat proses glikasi D-psikosa, L-psikosa, D-tagatosa. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*. 3(3) : 94-97. ([http://jatp.ift.or.id/index.php/jatp/article/view).](http://jatp.ift.or.id/index.php/jatp/article/view%29)

Syarief H., Damanik R.M., Sinaga T., dan Doloksaribu T.H. 2014. Pemanfaatan Daun Bangun- Bangun Dalam Pengembangan Produk Makanan Tambahan Fungsional Untuk Ibu Menyusui. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*. 19(1) : 38-42

Syarief, E.K. dan B. Hariyanyo. 2011. *Beternak dan Bisnis Sapi Perah.* Cetakan Pertama. Penerbit PT Agro Media Pustaka. Jakarta

Tassew, A., and E. Seifu. 2011. Microbial quality of raw cows milk collected from farmers and dairy cooperatives in Bahir Dar Zuria and Mecha district, Ethiopia. *Agriculture and Biology Journal of North America*, 2(1):29-33.

Tera. 2019. Pengembangan Susu Segar dalam Negeri Untuk Pemenuhan Kebutuhan Susu Nasional. Buletin Ilmiah. Website : http://jurnal.kemendag.go.id/bilp/article/view/128/86.

Utami. K. B., L. E. Radiati, dan P. Surjowadojo. 2014. Kajian kualitas susu sapi perah PFH (Studi Kasus pada anggota koperasi Agro Niaga di Kecamatan Jabung Kabupaten Malang). *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan*. 24(2): 58-66. https://media.neliti.com/media/publications/100083-ID-kajian-kualitas- susu-sapi-perah-pfh-stud.pdf.

Widodo, H. S., Astuti, T. Y., Soediarto, P. (2020). Perbandingan Dampak Laktosa dan Mineral Terhadap Berat Jenis Susu Sapi dan Kambing di Kabupaten Banyumas. Prosiding, 9(1) : 26-28

Widyawati, R. (2020). Perbandingan Kadar Lemak dan Berat Jenis Susu Sapi Perah. *Jurnal Vitek Bidang kedokteran Hewan*. 10-(1): 15-19.

Yani dan Nurul, S.R. 2023. Kualitas Susu Kambing pada Berbagai Lama Simpan di Suhu Kamar. *Dinamika Rekasatwa.* 8 (5): 15.

Yuvita, D., J. Mustabi dan A. Asriany. 2020. Pengujian Karakteristik dan Kandungan Lemak Kasar Silase Pakan Komplit yang Berbahan Dasar Eceng Gondok. *Buletin Nutrisi dan Makanan Ternak* 14 (2) : 14 – 27.

Zain. W. N. H. 2013. Kualitas susu kambing segar di peternakan Umban Sari dan Alam Raya Kota Pekanbaru. *Jurnal Peternakan*. 10(1): 24-30. <https://ejournal.uinsuska.ac.id/index.php/peternakan/article/view/155/14.>