

Evaluasi Jarak Pengambilan Susu dengan Kualitas Susu di Tempat Penampungan Susu UD. Sultoni

Evaluation Of The Distance Of Milk Collection With Milk Quality At Milk Shelters UD. Sultoni

Wika Nestria Santika¹, Tika Fitria Wulan Afrilia², Ulfa Niswatul Khasanah³

^{1,2} Program Studi Peternakan, ³Program Studi Fisika, Fakultas Ilmu Eksakta,
Universitas Nahdlatul Ulama Blitar

email: ¹wikanestria@icloud.com, ²tika.afilia@gmail.com, ³ulfaniswatul13@gmail.com

Abstrak

Pengambilan susu di TPS UD. Sultoni dilakukan dengan jarak yang bervariasi, yang dapat memengaruhi kualitas susu. Pemeriksaan kualitas susu dari berbagai jarak saat tiba di TPS penting untuk monitoring dan evaluasi. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan data primer dari peternak dan TPS UD. Sultoni, mengevaluasi parameter kualitas susu seperti berat jenis, suhu, uji alkohol, serta kesesuaiannya dengan Standar Nasional Indonesia (SNI). Sampel susu diambil dari peternak dengan jarak 5 km, 10 km, 15 km, dan 20 km. Hasil penelitian menunjukkan berat jenis susu di lokasi peternak untuk jarak 5 km, 10 km, 15 km, dan 20 km berturut-turut adalah 1,027, 1,027, 1,027 dan 1,026, sedangkan di TPS dengan jarak tersebut berturut-turut 1,025, 1,025, 1,025, dan 1,023. Berat jenis susu dari peternak pada jarak 5 km hingga 15 km sesuai dengan SNI, tetapi pada jarak 20 km tidak sesuai. Pengujian di TPS, semua sampel berada di bawah SNI. Suhu susu di peternak adalah 32-33°C, sesuai SNI, namun di TPS turun menjadi 29-30°C. Uji alkohol menunjukkan bahwa susu, baik di lokasi peternak maupun di TPS, menunjukkan negatif atau susu tidak mengandung alkohol.

Kata Kunci: Kualitas Susu, Uji Berat Jenis dan Suhu, Uji Alkohol.

Abstrack

Milk collection at TPS UD. Sultoni takes place over varying distances, which can influence milk quality. Monitoring and evaluating milk quality from different distances upon arrival at TPS is crucial. This study applies a quantitative approach, using primary data from farmers and TPS UD. Sultoni to assess milk quality parameters such as specific gravity, temperature, alcohol content, and compliance with the Indonesian National Standard (SNI). Milk samples were collected from farmers at distances of 5 km, 10 km, 15 km, and 20 km. The findings revealed that the specific gravity of milk at the farmers' locations for these distances was 1.027, 1.027, 1.027 and 1.026, while at TPS it measured 1.025, 1.025, 1.025 and 1.023. Milk from farmers located between 5 km and 15 km met SNI standards, but milk from 20 km did not. At TPS, all samples were below SNI standards. The temperature of milk at the farmers' locations ranged from 32-33°C, which is within SNI guidelines, but it dropped to 29-30°C at TPS. Alcohol tests conducted at both the farmers' locations and TPS showed negative results, indicating the absence of alcohol in the milk.

Keywords: Milk Quality, Specific Gravity and Temperature Test, Alcohol Test

PENDAHULUAN

Susu segar memiliki nutrisi yang lengkap dan seimbang, termasuk protein, lemak, karbohidrat, mineral, dan vitamin, yang sangat penting untuk kesehatan manusia. Kandungan nutrisi ini menjadikan susu sebagai sumber gizi yang sangat penting. Walaupun kaya akan nutrisi, susu juga menjadi lingkungan yang sangat digemari oleh berbagai mikroorganisme. Oleh karena itu, susu harus ditangani dengan baik dan akurat untuk menjaga kualitasnya. Sebab jika tidak ditangani dengan benar, susu bisa menjadi tidak layak dikonsumsi dalam waktu singkat. Salah satu cara menjaga kualitas susu adalah dengan mendinginkannya. Tujuan dari proses pendinginan ini adalah untuk menghambat pertumbuhan mikroorganisme yang dapat mempengaruhi kualitas susu [1].

Salah satu aspek yang berdampak pada mutu susu adalah jarak dan waktu distribusi susu, karena faktor ini dapat mempengaruhi beberapa mekanisme pengendalian mutu susu. Pengiriman susu setiap hari dengan jarak yang bervariasi dapat mempengaruhi perubahan komponen-komponen dalam susu. Sebagaimana diutarakan oleh [2], ada penurunan kualitas

susu yang terjadi setelah proses pemerahan hingga mencapai konsumen akhir. Kualitas susu segar yang diterima di TPS memiliki dampak signifikan terhadap produk pengolahan selanjutnya. Selain itu, dalam proses distribusi, terdapat kemungkinan praktik pemalsuan susu. Distribusi yang cepat dan efisien dapat membantu menjaga kualitas susu tetap baik. Oleh karena itu, menjaga efisiensi dalam rantai distribusi susu sangat penting, termasuk penggunaan fasilitas pendingin yang memadai, manajemen logistik yang efektif, serta penerapan praktik distribusi yang sesuai dengan standar kebersihan dan keamanan pangan. Upaya untuk meminimalkan jarak dan waktu distribusi dapat membantu memastikan susu sampai ke TPS dalam kondisi terbaik dan mempertahankan kualitasnya [1].

Pentingnya penanganan yang tepat ini tidak hanya berkaitan dengan kelezatan, tetapi juga dengan keamanan pangan. Syarat mutu susu segar mencakup kedua aspek tersebut. Susu segar yang aman untuk dikonsumsi harus memenuhi standar nutrisi, yang mencakup protein, lemak, karbohidrat, mineral, dan vitamin, dalam proporsi yang seimbang. Selain itu, aspek keamanan pangan juga menjadi perhatian utama, di mana penanganan dan pengolahan harus memenuhi standar kebersihan dan keamanan agar konsumen dapat mengkonsumsinya tanpa khawatir akan risiko kesehatan [3]

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menerapkan pendekatan kuantitatif dengan menghimpun data primer yang diperoleh secara langsung dari lokasi peternak dan TPS UD. Sultoni. Sampel yang digunakan adalah susu yang berasal dari peternak sapi laktasi dengan jarak pengambilan yang bervariasi yaitu 5 km, 10 km, 15 km, dan 20 km. Variabel yang diteliti adalah kualitas susu yaitu berat jenis, suhu susu dan kandungan alkohol. Penelitian dilakukan pada tanggal 1 Maret-14 Juni 2024 di lokasi peternak dan di TPS UD. Sultoni yang beralamat di Jln. Slamet, Dusun Tawangrejo, Desa Tawang Sari, Kecamatan Garum, Kabupaten Blitar, Jawa Timur.

Langkah awal pengambilan sampel adalah kalibrasi alat. Kalibrasi adalah proses yang digunakan untuk menilai ketepatan nilai pengukuran alat dan bahan ukur dengan membandingkannya terhadap standar ukur yang dapat dihubungkan kembali ke standar nasional untuk satuan dan/atau internasional. Kalibrasi alat lactodensimeter merupakan proses esensial untuk memastikan akurasi pengukuran berat jenis susu. Langkah pertama dalam kalibrasi adalah memastikan lactodensimeter berada dalam keadaan bersih dan bebas dari residu sebelum penggunaan. Setelah itu, alat dapat ditempatkan dalam cairan referensi dengan berat jenis yang telah diketahui. Cairan referensi ini umumnya adalah air murni pada suhu tertentu sesuai dengan spesifikasi produsen lactodensimeter.

Sampel susu diambil selama proses pemerahan pada pagi hari. Sebelum melakukan pengambilan sampel susu dari dalam milkcan, dilakukan langkah awal dengan mengaduk susu menggunakan cangkir bergagang panjang agar tangan tidak terendam dalam susu. Pengadukan susu dilakukan secara perlahan dan merata, tujuannya adalah untuk menciptakan homogenitas pada susu yang akan diambil. Sampel susu kemudian diambil sebanyak 100 ml untuk setiap uji kualitas susu, dengan memastikan bahwa proses pengambilan sampel dilakukan dengan hati-hati dan presisi untuk memastikan representasi yang akurat dari seluruh kandungan susu yang ada di dalam milkcan.

Pengujian sampel susu dari pemerahan pagi hari diambil ± 200 ml kemudian ± 100 ml susu dimasukkan ke dalam lactodensimeter untuk dilihat suhu, berat jenis dan ± 100 ml susu dimasukkan ke alat milk alcohol gun tester untuk dilakukan uji alkohol. Pengujian suhu dan berat jenis susu dilakukan dengan menuangkan sampel ke dalam tabung yang didalamnya sudah berada lactodensimeter, tunggu sebentar kemudian bacalah hasilnya, pembacaan dilakukan dengan mata yang sejajar dengan lactodensimeter, apabila terdapat buih yang menutupi pembacaan jangan ditiup.

Pengujian alkohol dilakukan dengan memasukkan alkohol kadar 70% kedalam lubang tempat alkohol, pasang gelas pembaca pada pangkal keluarnya susu dan alkohol, tahan gelas kaca saat uji alkohol dilakukan, aduk sampel sebelum diuji, masukkan alat ke dalam sampel pastikan alat tegak lurus ke arah sampel, segera angkat alat tegak ke atas susu dan alkohol akan keluar bersamaan dengan perbandingan sama akan mencampur digelas pembaca, kocok dan lihat apakah di dinding kaca bila kaca tumpah bersih maka susu dalam kondisi bagus dan segar.

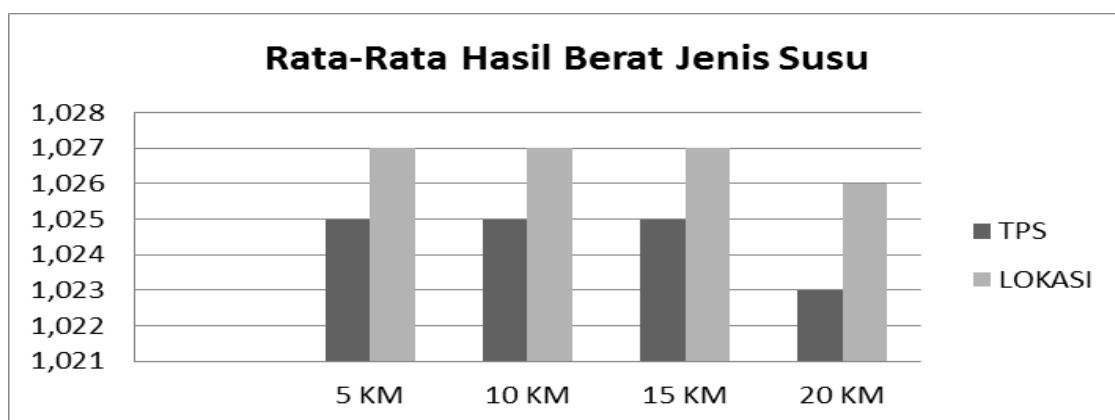
Penelitian ini menerapkan pendekatan kuantitatif yang melibatkan perhitungan rata-rata kualitas susu dari lokasi peternak yang memiliki jarak pengambilan susu yang berbeda dan kualitas susu yang diterima di TPS, menggunakan aplikasi Microsoft Excel. Selanjutnya, data hasil perhitungan tersebut dibandingkan dengan standar kualitas susu yang ditetapkan oleh Standar Nasional Indonesia (SNI). Tujuannya untuk mengevaluasi sejauh mana kualitas susu yang dihasilkan memenuhi atau tidak dengan ketentuan yang telah ditetapkan oleh standar tersebut.

HASIL DAN PEMBAHASAN

UD. Sultoni merupakan salah satu peternakan sapi perah sekaligus TPS yang berlokasi di Kecamatan Garum, Kabupaten Blitar, dan telah beroperasi sejak tahun 2015. Peternakan ini tidak hanya fokus pada produksi susu tetapi juga berperan sebagai pusat pengumpulan susu dari berbagai peternak di sekitarnya. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan secara langsung selama 7 hari, penelitian ini melibatkan dua lokasi utama, yaitu di TPS UD. Sultoni sendiri dan di lokasi peternak lainnya yang berada di sekitar TPS dengan jarak pengambilan sampel yang bervariasi. Penelitian ini melibatkan lima peternak dengan lokasi pengambilan sampel yang berbeda, yaitu 5 km, 10 km, 15 km, dan 20 km. Penelitian ini bertujuan untuk mengamati dan mengevaluasi kualitas susu yang diterima dari berbagai jarak tersebut.

Kualitas Susu Ditinjau Berdasarkan Berat Jenis

Berat jenis merupakan faktor penting dalam menentukan kualitas susu. Berat jenis susu sangat dipengaruhi oleh kandungan bahan kering yang terdapat di dalamnya, yang meliputi karbohidrat, lemak, protein, vitamin, mineral dan bahan padat lainnya, karena berat jenis lemak lebih rendah dibandingkan dengan berat jenis air. Semakin tinggi kadar berat jenis, maka semakin tinggi pula nilai bahan keringnya. Nilai berat jenis juga dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti ras atau bangsa sapi, periode kelahiran, status fisiologis, pakan, dan waktu pemerahan [4]. Produksi susu yang tinggi biasanya disertai dengan kualitas nutrisi yang baik. Proses pengambilan data berat jenis menggunakan alat *lactodensimeter*. Mengetahui nilai berat jenis penting untuk memprediksi kandungan bahan padatan lain dalam susu. Berikut hasil uji berat jenis di UD. Sultoni:



Gambar 1. Rata-Rata Hasil Berat Jenis

Berat jenis adalah salah satu komponen nutrisi yang berperan dalam menentukan kualitas susu. Semakin tinggi kadar berat jenis, maka semakin tinggi pula nilai bahan keringnya.

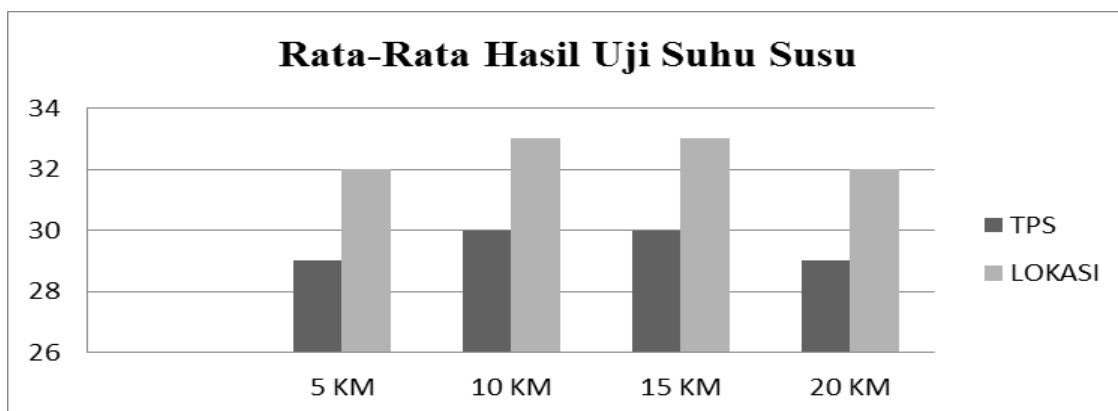
Prinsip uji berat jenis menyatakan bahwa ketika suatu benda padat dicelupkan ke dalam cairan, benda tersebut akan mengalami gaya angkat yang besarnya setara dengan berat cairan yang dipindahkan oleh volume benda tersebut [5]. Berdasarkan Gambar 1 menunjukkan bahwa setiap lokasi peternak terdapat penurunan berat jenis susu sapi di lokasi peternakan dengan yang diterima di UD. Sultoni. Berat jenis yang di uji di lokasi peternak dengan jarak dengan jarak 5 km, 10 km, 15 km, dan 20 km secara berturut 1,027, 1,027, 1,027, dan 1,026. Sedangkan hasil berat jenis yang di uji di TPS dengan jarak tersebut berturut 1,025, 1,025, 1,025, dan 1,023. Penurunan pada jarak 5 km, 10 km, 15 km yaitu 0,2 g/ml, sedangkan pada jarak 20 km mengalami penurunan yaitu 0,3 g/ml. Penurunan ini diduga disebabkan oleh perubahan komponen nutrisi dalam susu yang mempengaruhi berat jenisnya. Serta cara pengambilan dan pengiriman susu ke TPS juga dapat mempengaruhi kualitas susu karena lamanya waktu perjalanan dengan jarak yang berbeda [1].

Berat jenis susu memiliki keterkaitan yang erat dengan kandungan lemak yang ada di dalam susu. Penurunan berat jenis susu bisa terjadi karena adanya faktor-faktor tertentu, salah satunya adalah tidak adanya pelepasan gas-gas seperti karbon dioksida (CO_2) dan nitrogen (N_2) yang terkandung di dalam susu [6]. Ketika gas-gas ini tidak dilepaskan, hal ini dapat menyebabkan perubahan dalam berat jenis susu, sehingga berat jenisnya menjadi lebih rendah dibandingkan dengan kondisi normal di mana gas-gas tersebut dilepaskan.

Menurut SNI tentang susu, berat jenis yang baik untuk susu sapi segar berkisar antara 1,027-1,035. Hal ini menunjukkan bahwa susu yang diuji di lokasi peternak dengan jarak 5 km, 10 km, dan 15 km sudah sesuai dengan standar yang ditetapkan oleh SNI. Namun, susu yang diuji di lokasi peternak dengan jarak 20 km masih berada di bawah standar SNI. Hasil pengujian susu di TPS UD. Sultoni menunjukkan bahwa berat jenis susu yang diterima dari semua peternak, meskipun berasal dari lokasi dengan jarak yang berbeda-beda, masih berada di bawah standar yang ditetapkan oleh SNI. Hal ini menunjukkan bahwa faktor jarak dan mungkin juga kondisi transportasi dan penanganan susu sepanjang perjalanan dari peternak ke TPS UD. Sultoni berpengaruh terhadap penurunan berat jenis susu [5].

Kualitas Susu Ditinjau Berdasarkan Suhu Susu

Suhu susu adalah faktor krusial yang mempengaruhi kualitas dan keamanan susu dari saat pemerahan hingga sampai di tempat penyimpanan. Setelah diperah, suhu susu sapi berkisar antara 27-40 °C, yang merupakan suhu tubuh normal sapi [7]. Pada suhu ini, susu sangat rentan terhadap pertumbuhan bakteri, sehingga perlu segera didinginkan. Pendinginan berfungsi untuk memperlambat atau menghentikan pertumbuhan mikroorganisme [8]. Pengelolaan suhu yang tepat sangat penting untuk menjaga kualitas organoleptik susu, seperti rasa, warna, aroma, dan teksturnya, serta memastikan produk yang aman dan berkualitas tinggi sampai ke TPS [1]. Proses pengambilan data suhu susu menggunakan alat *lactodensimeter*. Berikut rata-rata hasil uji suhu susu dalam °C.



Gambar 2. Rata-Rata Hasil Uji Suhu Susu

Menurut SNI tentang susu, suhu susu yang baik untuk susu sapi segar antara 27-40 °C, yang merupakan suhu tubuh normal sapi [7]. Berdasarkan Gambar 2 menunjukkan suhu susu yang di uji di lokasi peternak berkisar 32-33°C, selisih 1°C tidak berpengaruh signifikan karena bisa disebabkan oleh cuaca, kondisi kandang dll. Suhu 32-33°C sudah sesuai dengan SNI. Pengangkutan susu dari lokasi peternak ke TPS menggunakan sepeda motor sehingga untuk mengantisipasi kenaikan suhu susu yang berlebih dilakukan pendinginan menggunakan es. Sehingga suhu susu yang diterima di TPS UD. Sultoni berkisar 29-30 °C. Penurunan suhu susu ini berfungsi untuk memperlambat pertumbuhan mikroorganisme serta menjaga kualitas organoleptik susu, seperti rasa, warna, aroma, dan teksturnya hingga sampai ke TPS UD. Sultoni [8].

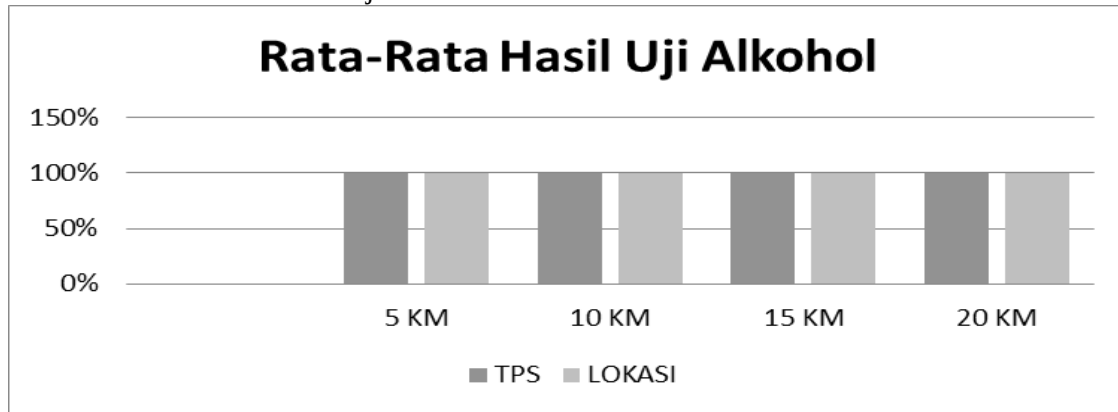
Lokasi peternak yang relatif dekat dengan TPS memungkinkan susu yang diperah dapat segera disimpan dalam *milk can*. Penggunaan *milk can* sangat penting karena mampu menjaga stabilitas suhu susu dan mengurangi risiko kontaminasi dari lingkungan luar, terutama oleh mikroorganisme. Mikroorganisme dapat berkembang biak jika kondisi lingkungan mendukung, di mana pertumbuhannya dipengaruhi oleh faktor-faktor seperti suhu, pH, ketersediaan oksigen, dan nutrisi [5]. Jarak terjauh yang harus ditempuh oleh peternak untuk mencapai TPS adalah sekitar 20 kilometer, yang dapat ditempuh dalam waktu 30-40 menit. Selama perjalanan ini, kualitas susu masih dapat dipertahankan meskipun tanpa alat pendingin. Hal ini karena waktu pembelahan sel bakteri berkisar antara 10-60 menit, sehingga dalam rentang waktu tempuh tersebut, susu masih dalam kondisi yang relatif aman dari pertumbuhan mikroorganisme yang signifikan [9].

Setelah susu tiba di TPS, dilakukan pengujian untuk memastikan kualitasnya sebelum dimasukkan ke dalam ruang pendingin. Di dalam ruang pendingin ini, susu akan didinginkan hingga mencapai suhu antara 2-5 °C. Proses pendinginan ini memiliki beberapa tujuan penting, yaitu untuk menghambat pertumbuhan bakteri, yang dapat merusak susu jika dibiarkan berkembang biak. Selain itu, pendinginan juga bertujuan untuk mempertahankan kualitas susu dengan menjaga komposisi dan sifat-sifat fisik serta kimianya. Pendinginan susu hingga suhu rendah tersebut, umur simpannya dapat diperpanjang, sehingga susu tetap segar dan layak konsumsi lebih lama. Proses ini sangat penting untuk memastikan bahwa susu yang sampai ke pabrik memiliki kualitas terbaik dan aman untuk dikonsumsi [1].

Kualitas Susu Ditinjau Berdasarkan Kandungan Alkohol Susu

Proses pengambilan data uji alkohol menggunakan alat *milk alcohol guntester*. Hasil pengujian menunjukkan bahwa susu dengan kualitas baik sesuai dengan standar SNI, ketika diuji dengan alkohol 70% memberikan hasil negatif. Hasil negatif ditandai dengan tidak adanya gumpalan atau partikel yang menempel pada dinding tabung [10]. Gumpalan pada dinding tabung terjadi akibat menurunnya stabilitas kasein yang menyebabkan penggumpalan terlihat pada dinding tabung. Pecahnya susu mengindikasikan kualitas rendah, membuatnya tidak layak konsumsi karena kemungkinan kadar asam yang tinggi [10].

Penggumpalan protein kasein disebabkan oleh pertumbuhan bakteri asam laktat yang mengubah laktosa menjadi asam laktat [11]. Selain itu, pentingnya sanitasi alat pemerahan harus diperhatikan untuk mengurangi jumlah bakteri. Keasaman susu meningkat cepat karena degradasi komposisi susu oleh mikroba selama distribusi [5]. [12] mengidentifikasi beberapa faktor yang mempengaruhi pencemaran susu, yaitu bakteri, lama penyimpanan, dan kondisi udara. Berikut rata-rata hasil uji alkohol susu:



Gambar 3. Rata-Rata Hasil Uji Alkohol

Menurut SNI tentang susu, hasil uji alkohol susu yang baik yaitu negatif atau tidak mengandung alkohol. Hasil pengujian kandungan alkohol dalam susu, yang dilakukan baik di lokasi peternak maupun setelah susu sampai di TPS UD. Sultoni, menunjukkan bahwa susu tidak mengandung alkohol. Prosedur pengujian melibatkan penggunaan larutan alkohol 70%, yang dimasukkan ke dalam *milk alcohol guntester*. Hasil pengujian ini menunjukkan bahwa tidak terjadi penggumpalan pada dinding tabung *milk alcohol guntester*, yang menandakan sanitasi di lokasi peternak dan di TPS UD. Sultoni baik sehingga menghambat pertumbuhan bakteri asam laktat yang dapat mengubah laktosa menjadi asam laktat [11].

Sanitasi yang baik merupakan kunci utama dalam menghambat pertumbuhan bakteri dan memastikan kualitas susu tetap terjaga. Sanitasi mencakup berbagai aspek yang saling berkaitan dan harus diterapkan secara menyeluruh. Sanitasi lingkungan di sekitar peternakan harus dijaga dengan baik untuk mencegah masuknya kotoran dan kontaminan lain yang dapat mempengaruhi susu. Ini termasuk membersihkan area peternakan secara rutin, mengelola limbah dengan benar, dan memastikan bahwa sumber air yang digunakan bersih dan bebas dari kontaminasi [3]. Sanitasi selama proses pemerahan juga sangat penting. Alat-alat yang digunakan untuk pemerahan susu harus dibersihkan dan disterilkan sebelum dan sesudah digunakan untuk mencegah kontaminasi silang. Peternak harus menggunakan pakaian bersih dan mencuci tangan sebelum pemerahan susu untuk meminimalkan risiko kontaminasi [13].

Selain itu, tempat penampungan susu juga harus dijaga kebersihannya. Wadah-wadah yang digunakan untuk menampung susu harus dicuci dan disterilkan secara rutin untuk mencegah pertumbuhan bakteri. Susu yang ditampung harus segera didinginkan untuk menghambat pertumbuhan mikroorganisme [14]. Sanitasi personal peternak yang pemerah susu juga tak kalah penting. Peternak harus menjaga kebersihan diri, termasuk mandi secara teratur dan mengenakan pakaian yang bersih saat bekerja. Dengan menjaga kebersihan diri, peternak dapat mengurangi risiko kontaminasi pada susu yang diperah [15].

KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian yang berjudul Evaluasi Jarak Pengambilan Susu dengan Kualitas Susu di Tempat Penampungan Susu (TPS) UD. Sultoni Kecamatan Garum Kabupaten

Blitar. Setelah dilakukan uji berat jenis, suhu, dan kandungan alkohol dalam susu dengan jarak pengambilan yang berbeda, ditemukan bahwa berat jenis yang di uji di lokasi peternak dengan jarak dengan jarak 5 km, 10 km, 15 km, dan 20 km secara berturut 1,027, 1,027, 1,027, dan 1,026. Sedangkan hasil berat jenis yang di uji di TPS dengan jarak tersebut berturut 1,025, 1,025, 1,025, dan 1,023. Penurunan pada jarak 5 km, 10 km, 15 km yaitu 0,2 g/ml, sedangkan pada jarak 20 km mengalami penurunan yaitu 0,3 g/ml. Suhu susu di lokasi peternak 32-33°C diturunkan menjadi 29-30 °C. sedangkan hasil uji alkohol di lokasi peternak dan di TPS UD. Sultoni menunjukkan hasil yang negatif.

SARAN

Diperlukan evaluasi menyeluruh dan peningkatan dalam sistem pengangkutan dan penanganan susu untuk memastikan bahwa kualitas susu yang diterima di TPS UD. Sultoni dapat memenuhi standar SNI, terlepas dari jarak tempuh dari peternak. Langkah-langkah ini mungkin mencakup penerapan teknologi pendinginan yang lebih baik selama transportasi, pelatihan bagi para pengangkut susu tentang praktik penanganan yang optimal, serta pengawasan ketat terhadap kondisi sanitasi dan kebersihan milkcan. Dengan demikian, diharapkan susu yang dihasilkan tetap terjaga kualitasnya hingga tiba di TPS, sehingga standar SNI dapat terpenuhi secara konsisten.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] [1] S. S. Anang Setyawan, Inggit Kentjonowaty, "QUALITY EVALUATION OF RECEIVING FRESH MILK AT PT . INDOLAKTO PURWOSARI FROM KUD MILK," vol. 4, no. 3, pp. 371–375, 2021.
- [2] A. Maulidina, E. Taufik, and A. Atabany, "Kinerja Outbound Logistik Susu Segar di Koperasi Peternak Sapi Bandung Utara (KPSBU) Lembang," J. Ilmu Produksi dan Teknol. Has. Peternak., vol. 9, no. 2, pp. 95–101, 2021, doi: 10.29244/jipthp.9.2.95-101.
- [3] Navyanti F and Retno A, "Higieni Sanitasi, Kualitas Fisik dan Bakteriologi Susu Sapi Segar Perusahaan Susu X di Surabaya," J. Kesehat. Lingkung., vol. 8, no. 1, pp. 36–47, 2015.
- [4] D. Suhendra, W. T. Nugraha, Y. L. R. E. Nugraheni, and L. Hartati, "Korelasi Kadar Lemak Dan Laktosa Dengan Berat Jenis Susu Sapi Friesian Holstein Di Kecamatan Ngablak Kabupaten Magelang," Agrinimal J. Ilmu Ternak dan Tanam., vol. 8, no. 2, pp. 88–91, 2020, doi: 10.30598/ajitt.2020.8.2.88-91.
- [5] Indra Maulani, Yusup Rahmadi, S. Sugiyono, and Ismiarti, "Kajian Kualitas Susu Sapi Tingkat Peternak Dan Peloper Di Desa Jetak Kecamatan Getasan Kabupaten Semarang," Media Inf. Penelit. Kabupaten Semarang, vol. 4, no. 1, pp. 1–12, 2022, doi: 10.55606/sinov.v5i1.211.
- [6] D. F. Pazra and W. Wahyuningsih, "Kualitas Fisik, Kimia, Mikrobiologi Susu Sapi pada Peternakan Sapi Perah di Kecamatan Caringin Kabupaten Bogor," J. Agroekoteknologi dan Agribisnis, vol. 6, no. 1, pp. 1–16, 2022, doi: 10.51852/jaa.v6i1.532.
- [7] M. Ramadhan, E. Fitirah, W. D. F. Khuluqiyyah, and A. Wachid, "Karakteristik Kualitas Susu Sapi Friesian Holstein Hasil Pemerahan Pagi dan Sore di KUD Argopuro Kecamatan Krucil Kabupaten Probolinggo," J. Ilm. Fill. Cendekia, vol. 8, no. 2, p. 88, 2023, [Online]. Available: <https://ejournal.uniska-kediri.ac.id/index.php/FilliaCendekia/article/view/3556>.
- [8] S. Sudewi, "Yogurt Sebagai Pangan Fungsional," Academia.Edu, pp. 0–19, 2015, [Online]. Available: https://www.academia.edu/download/65947256/YOGURT_SEBAGAI_PANGAN_FUNGSIONAL.pdf.

- [9] M. Sari, I. Bagus, and N. Swacita, "Indonesia Medicus Veterinus 2013 2(2) : 202-207 Kualitas Susu Kambing Peranakan Etawah Post-Thawing Ditinjau dari Waktu Reduktase dan Angka Katalase," vol. 2, no. 2, pp. 202–207, 2013.
- [10] F. A. Rahman, A. Husni, F. Fathul, and V. Wanniatie, "Pengaruh Suplementasi Mineral Mikro Organik Zn Dan Cu Terhadap Kualitas Fisik Susu Kambing Jawarandu Di Mulia Farm," J. Ris. dan Inov. Peternak. (Journal Res. Innov. Anim., vol. 7, no. 4, pp. 535–541, 2023, doi: 10.23960/jrip.2023.7.4.535-541.
- [11] D. Y. Sutrisna, I. K. Suada, and I. P. Sampurna, "Kualitas Susu Kambing Selama Penyimpanan pada Suhu Ruang Berdasarkan Berat Jenis, Uji Didih, dan Kekentalan," Indones. Med. Veterinus, vol. 3, no. 1, pp. 60–67, 2014.
- [12] N. S. Anindita and dan D. S. Soyi, "Pengawasan Kualitas Pangan Hewani melalui Pengujian Kualitas Susu Sapi yang Beredar di Kota Yogyakarta," vol. 19, no. 2, pp. 96–105, 2017.
- [13] A. N. Syamsi, T. Y. Astuti, and H. S. Widodo, "Kajian keamanan pangan dan tingkat prevalensi cemaran bakterisusu di Sentra Pengembangan Sapi Perah Cilongok," J. Ilmu-Ilmu Peternak., vol. 28, no. 3, p. 224, 2018, doi: 10.21776/ub.jiip.2018.028.03.05.
- [14] Marlina, E. Harlia, Y. A. Hidayati, and D. Z. Badruzzaman, "(The Effectiveness of Red Betel Leaf (Piper crocatum) on Room Milk Sanitation)," Ziraa'ah, vol. 47, no. 2016, pp. 46–53, 2022.
- [15] M. Maulana and S. E. D. Jatmika, "Tingkat Pendidikan Lama Beternak Dan Praktik Hygiene Sanitasi Pemerah Susu Sapi Di Sleman Yogyakarta," J. Kesehat. dan Pengelolaan Lingkung., vol. 2, pp. 107–112, 2021.