

## Pengaruh Sanitasi dalam Kandang Sapi terhadap Total Bakteri Susu Sapi Perah di KAN Jabung Malang

**Dewi Kartika Sari Wijayan Daru**  
Universitas Islam Malang  
21801061021@unisma.ac.id

**Ahmad Syauqi**  
Universitas Islam Malang  
syauqi.fmipa@unisma.ac.id

**Majida Ramadhan**  
Universitas Islam Malang  
majida.ramadhan@unisma.ac.id

**Abstract:** *The purpose of this study was to study the effect of environmental sanitation in cowshed by farmers in the working area of KAN Jabung on the total bacteria in dairy cows' milk. This research method uses a descriptive method with repeated observations during the period of the sanitation process. Sanitation of the cage environment is carried out, namely the process of washing the cage using clean water. In observing the sanitation of the cage using an assessment sheet, it includes three components of requirements, namely: the location of the cage, the direction of the cage and the technical construction of the cage with supporting data, such as frequent illness of livestock. Testing for total bacteria in dairy cow's milk uses the TPC (Total Plate Count) test with data on average quality grades in morning milking milk. To find out the difference in the effect of sanitation from the three regions, the One-way Anova test was used. Meanwhile, to test the comparison of the average difference of the three regions using Duncan's test. The results showed that there was a significant effect in three areas of the cage between environmental sanitation in the cowshed on the total bacteria in the milk of dairy cows. The total mean bacteria from milked milk is  $\pm 5.7 \times 10^5$  CFU/ml and meets the first grade of SNI. The type of water used for cage sanitation is thought to affect the total microorganisms in milk.*

**Keywords:** *Sanitation of the cage; dairy cow's milk; total bacteria.*

### PENDAHULUAN

Sanitasi dalam kandang sapi sangat diperlukan dalam proses pemerahan sehingga dapat mengetahui sejauh mana kebersihan dan kelayakan mutu susu dengan uji kualitas total bakteri susu sapi perah menggunakan TPC (*Total Plate Count*). Sapi perah adalah jenis ternak paling utama dalam menghasilkan susu sehingga kebutuhan susu di dunia tercukupi daripada ternak penghasil susu lain, maka dalam menghasilkan peningkatan produksi susu selalu dikembangkan dalam pemeliharannya (Al-Amin dkk.,

2017). Kesehatan pada kandang sapi memerlukan perawatan khusus agar memenuhi kriteria kandang yang berakreditasi baik dan terjaminnya kesehatan pemilik juga pada ternak didalamnya.

Kualitas susu sapi sangat penting bagi pemilik usaha pengolahan susu sehingga harus dijaga agar aman dikonsumsi karena susu sapi banyak peminatnya. Banyak cara untuk menjaga kualitas susu namun juga banyak faktor yang mempengaruhinya. Pengujian total bakteri pada susu perah dapat mengetahui kualitas susu berada pada tingkatan *grade* yang telah

ditentukan dan dapat mengetahui susu yang memenuhi standar dan juga susu yang ditolak oleh pihak Koperasi Agro Niaga (KAN) Jabung. Tingkatan *grade* pada total bakteri susu sapi yang kualitasnya telah disesuaikan SNI (Standar Nasional Indonesia). KAN Jabung merupakan pihak pemasok susu PT. Nestle Indonesia dan Indolacto sehingga kualitas selalu terjaga untuk bahan baku ke pengolahan tahap selanjutnya oleh pihak pabrik.

Sanitasi kandang merupakan upaya dalam mewujudkan kesehatan pada ternak sapi dengan melakukan kegiatan pembersihan. Seringnya penerapan sanitasi kandang maka akan terjadi peningkatan kandang dengan kualitas baik. Serta kegiatan memandikan ternak penting untuk menghilangkan kotoran yang menempel pada tubuh sapi. Perlakuan sanitasi terhadap kandang harus dilakukan secara merata pada peralatan yang melakukan kontak langsung dengan ternak. Penyebaran penyakit pada lingkungan yang tidak terawat dan kotor menjadi wadah untuk berbagai macam serangga yang menularkan penyakit, seperti kutu penghisap darah oleh sebab itu pentingnya upaya sanitasi karena serangga tersebut bersembunyi di sela kandang (Suharyati dan Hartono, 2016).

Tindakan sanitasi sangat penting untuk mengurangi jumlah kontaminasi mikroorganisme yang terbawa dalam susu. Komponen bangunan sanitasi kandang diantaranya: sirkulasi udara lancar, sinar matahari dapat dengan mudah masuk ke dalam kandang, hingga SPAL ternak lancar sehingga mempermudah peternak dalam merawat kebersihan ternak dan kandang dengan

memperhatikan berbagai kondisi sanitasi kandang (Yulianto, 2011).

## METODE

Pada penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 11 Februari – 30 Mei 2021 di KAN Jabung, yang berlokasi di Kecamatan Jabung, Kabupaten Malang. Koperasi pada lokasi ini merupakan koperasi yang kegiatan utamanya adalah pengolahan susu. Terdapat 4 lokasi pada penelitian ini, yaitu: laboratorium mikrobiologi Universitas Islam Malang dan kandang sapi perah di 3 wilayah tepatnya bagian selatan, tengah dan utara. Wilayah bagian selatan diwakili oleh peternak Sidomulyo, wilayah bagian tengah diwakili oleh peternak Busu dan wilayah bagian utara diwakili oleh peternak Kemiri.

Peralatan yang digunakan pada proses sanitasi kandang sapi terdiri dari: kereta dorong, sapu lidi, ember, selang air, wiper karet lantai, wiper kayu dan sikat, sedangkan peralatan yang digunakan dalam uji TPC, yaitu : botol kaca jar ukuran 125 ml dan 300 ml, botol semprot, *autoclave* listrik hirayama HVE - 50, *microwave oven sharp low watt*, *blue tip*, *yellow tip*, mikropipet, pipet tetes, gelas kimia ukuran 500 ml, timbangan analitik, bunsen, inkubator memmert, gelas ukur ukuran 50 ml dan 10 ml, cawan petri, erlenmeyer ukuran 250 ml, tabung reaksi, batang pengaduk, *glass rod spreader*, kaca arloji, spatula, baki plastik, *laminar air flow* dan korek api. Bahan yang digunakan dalam sanitasi kandang, yaitu: air bersih, sedangkan bahan yang digunakan dalam uji TPC, yaitu: susu sapi perah yang diperoleh dari 3 wilayah peternak susu, PCA

(*Plate Count Agar*), alkohol 96%, aquadest, spiritus, kertas hvs, kertas hvs hitam, karet gelang, plastik kemasan 5 kg, plastik wrap, aluminium foil, kapas, tisu, sabun cuci dan pemutih bayclin.

Pada penelitian ini menggunakan metode deskriptif dengan pengulangan pengamatan pada periode proses melakukan sanitasi. Sanitasi lingkungan kandang yang dilakukan, yakni proses pencucian kandang dengan menggunakan air bersih. Pada observasi sanitasi kandang menggunakan lembar penilaian meliputi 3 komponen persyaratan, yaitu : lokasi kandang, arah kandang dan teknis bangunan kandang dengan data dukungan, seperti sering sakitnya ternak dan menguji secara langsung total bakteri susu sapi perah yang dianalisa secara duplo untuk mengetahui *grade* susu sapi perah menggunakan data rata-rata *grade* kualitas pada susu pemerahan pagi.

Pada penelitian ini proses sanitasi pembersihan dalam kandang dengan cara disapu kotoran yang terdapat dalam kandang. Kemudian, menyiram alas kandang dengan air kemudian, di bersihkan genangan air dan kotoran. Serta pembersihan tempat pakan dan tempat minum.

Uji TPC (*Total Plate Count*) pada susu sapi perah melalui proses pembuatan media PCA yang telah didiamkan pada suhu ruang selama 24 jam untuk mengetahui media tidak terkontaminasi. Kemudian, media yang siap digunakan dilakukan pengenceran sample dari  $10^{-1}$  hingga  $10^{-5}$  dengan cara mempersiapkan 5 tabung reaksi yang berisi 9 ml aquadest steril dan 1 ml susu yang akan diuji. 1 ml susu dimasukkan ke tabung pertama, maka didapatkan pengenceran susu  $10^{-1}$ .

Lakukan proses yang sama hingga pengenceran  $10^{-5}$ . Sampel dengan pengenceran paling tinggi  $10^{-4}$  dan  $10^{-5}$  masing-masing diambil 10  $\mu$ l dan dimasukkan ke cawan petri. Selanjutnya, larutan sample diratakan menggunakan *glass rod spreader* dan didiamkan sampai menjadi padat. Kemudian, cawan petri diwrap dan diletakkan pada posisi terbalik serta diinkubasi pada suhu  $37^{\circ}\text{C}$  selama 2x24 jam. Pada tahap akhir koloni dihitung manual dengan meletakkan cawan petri pada kertas hvs hitam. Jumlah *Colony Forming Unit* per milliliter (CFU/ml) untuk setiap sampel dan dihitung dengan menggunakan rumus :

$$N = \text{jumlah koloni percawan} \times \frac{1}{\text{faktor pengenceran}}$$

(Putri dan Kurnia, 2018).

Sampel dengan dua kali pengulangan (duplo) menggunakan data dari kedua cawan, meskipun beberapa dari data tidak memenuhi 30-300 koloni, dan data yang dilaporkan adalah rata-rata dari kedua cawan pengenceran  $10^{-4}$  dan  $10^{-5}$ . Pengamatan populasi meliputi perwakilan peternak sapi 3 wilayah dengan sampel yang berjumlah 30 orang (masing-masing 10 orang peternak perwilayah). Pengumpulan jenis data penelitian ini adalah kuantitatif yang berasal dari sumber data primer dan sekunder, pada penelitian ini menggunakan 3 pengumpulan data meliputi: wawancara, dokumentasi dan kepustakaan.

Pada penelitian ini hasil jumlah total bakteri susu pada uji TPC 3 wilayah menggunakan uji *One-way Anova* dan uji Duncan dengan program *software PAST (Paleontological Statistic)* versi 4.09. Uji *One way Anova*

digunakan untuk menguji perbedaan pada tiga wilayah dimana hanya satu faktor yang dipertimbangkan yaitu pengaruh sanitasinya. Sedangkan, uji Duncan digunakan sebagai perbandingan perbedaan rata-rata dari tiga wilayah tersebut.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Hasil**

Berdasarkan pengamatan sanitasi kandang yang berada di 3 wilayah peternak susu ini rutin melakukan pembersihan sebanyak 2 kali dalam sehari setelah selesai melakukan pemerahan pagi dan sore. Proses pembersihan dengan cara disapu kotoran yang terdapat dalam kandang menggunakan sapu lidi. Selanjutnya, pembersihan kandang yang dilakukan hanya menggunakan air kran yang telah dipasang selang air agar dapat menjangkau seluruh sisi kandang. Pada saat dilakukan pembersihan dengan cara menyiram alas kandang dengan air kemudian, di bersihkan genangan air dan kotoran yang terdapat di kandang menggunakan wiper karet lantai.

Salah satu tindakan *biosecuriti* dengan cara merawat kebersihan kandang agar terhindar dari berbagai serangan penyakit. Kandang merupakan tempat beristirahat ternak dan memiliki fungsi sebagai pelindung dari jangkauan hal yang buruk di lingkungan sekitar. Dalam sehari aktivitas yang sering dilakukan dalam kandang 60%

waktunya digunakan untuk berbaring. Upaya merawat kebersihan kandang dilakukan agar terhindar dari kualitas susu yang mempunyai peluang terjadinya kontaminasi bakteri, virus atau kuman (Kasnodihardjo dan Friskarini, 2013).

Terjadinya kenaikan jumlah bakteri pada susu yang diperoleh ketika kandang dibiarkan kumuh dan kotor. Kandang yang tidak dibersihkan akan terkontaminasi bakteri dan benda lainnya. Untuk memperoleh hasil kualitas susu yang baik maka, konsisten dalam menjaga kebersihan kandang. Berbagai jenis kotoran ternak yang ada dalam kandang dibersihkan dan dicuci bersih lantai kandang menggunakan air mengalir (Navyanti dan Adriyani, 2015).

Pada pembersihan tempat pakan dibersihkan menggunakan sapu lidi dan dengan air mengalir pada tempat pakan, sedangkan pada tempat minum mengaduk air minum menggunakan tangan dan dikuras lalu diganti dengan air bersih. Air yang digunakan pada wilayah Sidomulyo 100% sumber air berasal dari air kran PDAM (Perusahaan Daerah Air Minum) sedangkan, wilayah Busu 50% sumber airnya berasal dari sungai, air sumur 20%, air kran PDAM 10%, dua penggunaan sumber air sungai dan air kran PDAM 10% serta tiga penggunaan sumber air sungai, sumur dan air kran PDAM 10%. Pada wilayah Kemiri 60% sumber airnya berasal dari sungai dan 40% air sumur.

Tabel 1. Hasil Jumlah Rata-rata TPC pada Susu Sapi Perah

Peternak	Tempat Wilayah Peternak		
	Sidomulyo (CFU/ml)	Busu (CFU/ml)	Kemiri (CFU/ml)
Rata-rata	$5,1 \times 10^5$	$\pm 5,2 \times 10^5$	$6,8 \times 10^5$
Standar Deviasi	$\pm 9,9 \times 10^4$	$\pm 1,9 \times 10^5$	$\pm 1,4 \times 10^5$

Tabel 2. Uji *One-way Anova*

	Jumlah kuadrat	Derajat kebebasan	Rerata kuadrat	Uji <i>F</i> hitung	Nilai Signifikansi
Variasi antar kelompok	180027	2	90013,3	3,845	0,03
Variasi dalam kelompok	632160	27	23413,3		
Total	812187	29			

Tabel 3. Uji Duncan

	Sidomulyo	Busu	Kemiri
Sidomulyo		0,5502*	0,008194***
Busu	0,5502*		0,0407**
Kemiri	0,008194**	0,0407***	

Keterangan : \*) tidak berbeda nyata, \*\*) berbeda nyata dan \*\*\*) berbeda nyata.

Berdasarkan Tabel 2, hasil uji *One-way Anova* dari data diatas diperoleh (Sig  $p=0,03 < 0,05$ ), maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima yang berarti terdapat pengaruh yang signifikan antara sanitasi lingkungan dalam kandang sapi terhadap total bakteri susu sapi perah. Penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian Kumala (2018) Hubungan *Hygiene* Sanitasi Pemerah Susu Sapi dengan Keberadaan Bakteri Coliform di Desa Bedrug Kecamatan Pulung Kabupaten Ponorogo dengan ( $p=0,002$ ) menyatakan bahwa kondisi sanitasi kandang berpengaruh pada kualitas bakteri susu sapi yang

disebabkan oleh peternak yang masih banyak menghiraukan dalam mengatur waktu pemerahan akibatnya peternak melakukan pemerahan dengan terburu-buru dan lalai dalam hal pembersihan kandang yang seharusnya dilakukan sebelum melakukan pemerahan.

Berdasarkan Tabel 3, perbedaan menggunakan uji Duncan pada wilayah Sidomulyo dan Busu memiliki nilai  $p$  tidak berbeda nyata yaitu ( $p=0,5502$ ) sedangkan, pada wilayah Busu dengan Kemiri berbeda nyata ( $p=0,0407$ ) sedangkan, wilayah Kemiri dengan Sidomulyo juga berbeda nyata ( $p=0,008194$ ).

Dalam perolehan jumlah hasil uji TPC yang terdapat pada 3 wilayah tersebut kualitas susunya berada pada tingkatan *grade* 1 sehingga menghasilkan susu sesuai dengan SNI dan aman dikonsumsi oleh masyarakat. Maka, kebersihan terhadap kandang harus selalu konsisten dan ditingkatkan agar perolehan total bakteri pada susu tetap berada pada *grade* 1.

### Pembahasan

Cara membersihkan kandang pada tiga wilayah perbedaannya terletak pada sumber air yang digunakan dan pengelolaan limbah ternak. Pada wilayah Sidomulyo 100% sumber air berasal dari air kran PDAM (Perusahaan Daerah Air Minum) sedangkan, wilayah Busu 50% sumber airnya berasal dari sungai, air sumur 20%, air kran PDAM 10%, dua penggunaan sumber air sungai dan air kran PDAM 10% serta tiga penggunaan sumber air sungai, sumur dan air kran PDAM 10%. Pada wilayah Kemiri 60% sumber airnya berasal dari sungai dan 40% air sumur. Air merupakan sumber penularan penyakit yang utama selain melalui pakan dan udara. Pada wilayah Sidomulyo penggunaan sumber air yang berasal dari PDAM sangat baik karena memiliki rata-rata terendah total bakteri susu sapi. Sedangkan wilayah Busu yang rata-ratanya hampir sama dengan sidomulyo sumber airnya sebagian besar berasal dari sungai, tetap memiliki rata-rata rendah namun, pada wilayah Kemiri yang sebagian besar menggunakan sumber air sungai sama dengan Busu memiliki rata-rata paling tinggi total bakteri susu sapi. Perbedaan pada wilayah Kemiri tidak ada responden yang menggunakan sumber PDAM.

Sebaiknya setiap wilayah melakukan pengecekan pada air yang digunakan karena setiap responden memiliki hasil total bakteri yang berbeda meskipun sebagian besar pada wilayah tersebut menggunakan sumber air yang sama. Kemungkinan perbedaan total bakteri setiap responden berbeda disebabkan oleh waktu melakukan sanitasi. Sebaiknya, membersihkan kandang segera setelah selesai pemerahan karena penundaan dalam mengatur waktu sanitasi dapat menyebabkan mudah terkontaminasi apapun. Pada wilayah Sidomulyo dan Busu tidak terdapat penundaan dalam waktu melakukan sanitasinya sedangkan, pada wilayah Kemiri terdapat 30% responden tidak langsung melakukan sanitasi setelah selesai pemerahan.

Berbagai penyakit yang ditularkan melalui air antara lain *Salmonellosis*, *Kolibasilosis*, *Aspergillosis* dan *Egg Drop Syndrome*. Oleh karena itu monitoring untuk program biosekuritas air antara lain : 1) Melakukan pemeriksaan bakteriologis dan kimiawi (mineral, kesadahan, metal) pada kualitas air minimal setahun sekali; 2) Melakukan pemeriksaan air secara berkala minimal sebulan sekali untuk menguji tingkat *higiene* air minum ternak (kualitatif dan kuantitatif). Pengujian dilakukan secara berurutan dari hulu ke hilir, mulai dari sumber air sampai ketempat minum ternak (*drinker*); 3) Perlakuan sanitasi air minum ternak diperlukan tergantung dari tingkat pencemarannya. Biasanya sanitasi dilakukan dengan cara klorinasi, tetapi saat ini sudah banyak produk komersial lain seperti pemberian asam organik; 4) Secara teratur melakukan *flushing*

(penggelontoran) air di instalasi air di dalam kandang minimal seminggu sekali. Perlakuan ini dilakukan mengingat seringnya peternak memberikan vitamin, mineral ataupun antibiotik melalui air minum. Munculnya jonjot (semacam lendir) organik pada pipa-pipa air minum dapat mengakibatkan tersumbatnya pipa-pipa saluran tersebut (Swacita, 2017).

Menurut Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2009 tentang Peternakan dan Kesehatan Hewan menyatakan bahwa air yang digunakan untuk kepentingan peternakan dan kesehatan hewan wajib memenuhi persyaratan baku mutu air yang sesuai dengan peruntukannya. Sapi perah adalah ternak yang paling banyak membutuhkan air, penggunaan air untuk sapi perah sebagai bahan baku air susu. Maka dari itu produksi susu sapi perah sangat dipengaruhi oleh kualitas dan kuantitas air yang dikonsumsinya (Sarwanto dan Hendarto, 2017).

Menurut Badan Pusat Statistik Kabupaten Banyumas (2009) sapi perah dalam bentuk peternakan rakyat di Kabupaten Banyumas Jawa Tengah tersebar di beberapa wilayah dengan kondisi fisik alami yang berbeda. Perbedaan kondisi fisik alami akan berpengaruh terhadap penyediaan sumber air yang akan digunakan untuk air minum sapi perah milik peternak. Sumber air yang digunakan untuk air minum sapi perah rakyat di Kabupaten Banyumas berasal dari mata air (MA) dan air sungai (AS). Perbedaan sumber air akan mempengaruhi kualitas air minum, oleh karena itu perlu dilakukan analisis mengenai kualitas pada kedua sumber air tersebut sesuai dengan peruntukannya seperti dalam Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2001

tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air (Sarwanto dan Hendarto, 2017).

## PENUTUP

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa dalam perolehan jumlah mikroba hasil uji TPC dari 3 wilayah bagian selatan, tengah dan utara. Wilayah bagian selatan diwakili oleh peternak Sidomulyo menggunakan air kran PDAM (Perusahaan Daerah Air Minum), wilayah bagian tengah diwakili oleh peternak Busu dengan air sungai dan wilayah bagian utara diwakili oleh peternak Kemiri dengan air dari sungai. Secara umum kandang dalam kondisi relatif baik.

Berdasarkan hasil uji *One-way* Anova dari data diperoleh (Sig  $p=0,03 < 0,05$ ), maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima yang berarti terdapat pengaruh cara pembersihan di masing-masing wilayah; signifikan antara sanitasi lingkungan dalam kandang sapi terhadap total bakteri susu sapi perah. Kualitas susunya berada pada tingkatan *grade* 1 dengan rata-rata total  $\pm 5,7 \times 10^5$  CFU/ml sehingga menghasilkan susu sesuai dengan SNI dan aman dikonsumsi oleh masyarakat.

Penelitian selanjutnya disarankan memasukan faktor-faktor lain yang mempengaruhi terhadap jumlah total bakteri susu sapi. Dan bagi peternak tetap menjaga kebersihan kandang dengan air bersih karena sanitasi kandang berpengaruh terhadap total bakteri susu sapi yang mendekati batas tingkatan *grade* ke-2 pada susu.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Al-amin, A. F., Hartono, M., & Suharyati, S. (2017). Faktor-Faktor yang Memengaruhi Calving Interval Sapi Perah pada Peternakan Rakyat di Beberapa Kabupaten/Kota Provinsi Lampung. *Jurnal Riset dan Inovasi Peternakan*, 1(1), 33-36.
- Kasnodihardjo, K., & Friskarini, K. (2013). Sanitasi Lingkungan Kandang, Perilaku, dan Flu Burung. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Nasional (National Public Health Journal)*, 8(3), 125-132.
- Kumala, R. R. (2018). Hubungan *Hygiene* Sanitasi Pemerah Susu Sapi dengan Keberadaan Bakteri Coliform di Desa Bedrug Kecamatan Pulung Kabupaten Ponorogo. *Skripsi*. Madiun. Stikes Bhakti Husada Mulia Madiun.
- 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.
- Putri, A. M., & Kurnia, P. (2018). Identifikasi Keberadaan Bakteri Coliform dan Total Mikroba Dalam Es Dung-Dung Di Sekitar Kampus Universitas Muhammadiyah Surakarta. *Jurnal Media Gizi Indonesia*, 13(1), 41-48.
- Sarwanto, D., & Hendarto, E. (2017). Analisis kualitas air minum sapi perah rakyat di Kabupaten Banyumas Jawa Tengah. *Jurnal Media Peternakan*, 19(2).
- Suharyati, S., & Hartono, M. (2016). Pengaruh Manajemen Peternak terhadap Efisiensi Reproduksi Sapi Bali di Kabupaten Pringsewu Provinsi Lampung. *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*, 16(1), 61-67.
- Swacita, I. B. N. (2017). Bahan Ajar Kesehatan Masyarakat Veteriner. Bali. Universitas Udayana.
- Yulianto, P. (2011). Penggemukan Sapi. Bogor. Penebar Swadaya.