

HIGIENE, SANITASI DAN KUALITAS BAKTERIOLOGIS SUSU SAPI DI DUSUN KRAJAN, DESA GENDRO, KECAMATAN TUTUR KABUPATEN PASURUAN

Hygiene, Sanitation And Bacteriological Quality Of Cow's Milk In Krajan Design, Gendro Village, Tuter Regency Of Pasuruan District

Ririn Indah Permatasari

Badan Kependudukan dan Keluarga Berencana Nasional
Provinsi Jawa Timur
litmus08082008@gmail.com

Abstrak: Limbah ternak sapi mengandung mikroba *Escherichia coli* cukup tinggi yang dapat mengontaminasi produk susu. Berbagai sumber seperti ambung sapi, tubuh sapi, debu di udara, peralatan yang kotor dan manusia yang melakukan pemerahan dapat menjadi sumber kontaminasi tersebut. Upaya higiene dan sanitasi menjadi suatu upaya kesehatan lingkungan yang sangat penting untuk mencegah terjadinya kontaminasi produk susu. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keadaan higiene peternak, sanitasi kandang dan kualitas bakteriologis susu sapi (*Escherichia coli*) di Dusun Krajan, Desa Gendro, Kecamatan Tuter, Kabupaten Pasuruan. Penelitian ini dilaksanakan melalui rancangan *cross sectional*. Besar sampel adalah *total populasion* yaitu 26 orang peternak yang terdaftar menjadi anggota kelompok peternak Agung II di Dusun Krajan. Higiene peternak dan sanitasi kandang dianalisis secara deskriptif terhadap kualitas bakteriologis susu sapi (*Escherichia coli*). Higiene peternak meliputi 3 komponen yaitu pemakaian APD saat bekerja (sepatu boot, masker, sarung tangan), kebiasaan mencuci tangan dan kondisi pakaian kerja. Sanitasi kandang meliputi 5 komponen yaitu persyaratan teknis bangunan kandang, lokasi kandang, arah kandang, penanganan limbah ternak, kebersihan kandang. Kualitas bakteriologis susu sapi (*Escherichia coli*) diperiksa di Laboratorium dengan menggunakan teknik isolasi dan identifikasi. Sebanyak 73% responden masuk dalam kategori higiene peternak buruk dan 65% responden memiliki sanitasi kandang buruk. Sementara dari pemeriksaan sampel susu sebanyak 65% diketahui terkontaminasi *Escherichia coli*. Peningkatan kebiasaan penggunaan APD (Alat Pelindung Diri) serta manajemen sanitasi kandang perlu dilakukan oleh peternak untuk mencegah terjadinya kontaminasi *Escherichia coli* pada produk susu.

Kata kunci : Higiene, Sanitasi, Kualitas bakteriologis susu sapi, *Escherichia coli*.

Abstrack: Cattle waste contains high enough *Escherichia coli* microbes that can contaminate dairy products. Contamination can come from various sources of cow udder, cow body, dust in the air, dirty equipment and humans who do milking. Hygiene and sanitation efforts are one of the most important environmental health efforts to prevent dairy contamination. This study aims to analyzed the relationship of hygiene breeders, sanitation cage and bacteriological quality of cow milk (*Escherichia coli*) in Krajan Hamlet, Gendro Village, Tuter District, Pasuruan Regency. This research was conducted with *cross sectional design*. The sample size used was the total population of 26 farmers registered to be members of the group of Agung II breeders in Krajan Hamlet. Breeder hygiene and cage sanitation were analyzed descriptively quantitatively on bacteriological quality of cow's milk (*Escherichia coli*). Breeder hygiene includes 3 components: the use of PPE when working (boots, masks, gloves), hand-washing habits and work clothing conditions. Cage sanitation includes 5 components namely the technical requirements of the cage building, the location of the cage, the direction of the cage, the handling of livestock waste, the cleanliness of the cage. Bacteriological qualities of cow's milk (*Escherichia coli*) were examined in the laboratory using isolation and identification techniques. As many as 73% of respondents included in the category of poor farmer's hygiene and 65% of respondents included in the category of poor cage sanitation. While the examination of milk samples as much as 65% is known to be contaminat *Escherichia coli*. Inceas use of PPE (Personal Protective Equipment) and cage sanitation management needs to be done by farmers to prevent contamination of *Escherichia coli* in dairy products.

Keywords : Hygiene, Sanitation, Bacteriological Quality of Cow's Milk, *Escherichia coli*.

PENDAHULUAN

Hewan peliharaan yang produknya digunakan untuk penghasil pangan, bahan baku industri, jasa, dan/atau hasil ikutannya yang terkait dengan pertanian disebut ternak (UU RI No 41 Tahun 2014). Salah satu hewan ternak yang banyak dimiliki masyarakat Indonesia adalah sapi perah. Sumber emisi dari sektor pertanian merupakan 24.1% dari kegiatan peternakan. Aktivitas pencernaan ternak dan pengelolaan kotoran ternak merupakan sumber dari emisi

tersebut (Kementerian Lingkungan Hidup RI, 2010). Salah satu hewan ternak yang banyak dimiliki masyarakat Indonesia adalah sapi perah.

Peningkatan populasi sapi perah dapat meningkatkan jumlah limbah yang berasal dari kotoran ternak sapi. Menurut BPTP-NTB (2011) kotoran yang dapat dihasilkan dari satu ekor sapi perah rata-rata 10-25 kg/hari. Limbah ternak sapi mengandung mikroba *Escherichia coli* dan *Salmonella* yang cukup tinggi. Kedua jenis mikroba tersebut memiliki dampak negatif terhadap kesehatan terutama jika

mengkontaminasi makanan atau minuman jika berada di atas ambang batas dalam lingkungan. *Escherichia coli* bisa berdampak pada kesehatan pencernaan yaitu mengakibatkan diare, sedangkan *Salmonella* bisa mengakibatkan penyakit *typhus*. Beberapa jenis *Escherichia coli* dapat menyebabkan diare (Agus, *et al.* 2014).

Upaya higiene dan sanitasi digunakan sebagai salah satu upaya kesehatan lingkungan yang sangat penting. Pada penelitian Vahedi (2013) mendapatkan bakteri yang mencemari susu pada 100 sampel yaitu *Escherichia coli* sebesar 9%, *Coliform* sebesar 2% dan *Staphylococcus aureus* sebesar 2% (Vahedi, *et al.* 2013). Salah satu bahan organik yang dapat menjadi sarana potensial bagi pertumbuhan dan penyebaran bakteri adalah produk susu. Mikroorganisme mudah tumbuh di dalam susu disebabkan oleh adanya kandungan protein, glukosa, lipida, garam mineral dan vitamin dengan pH sekitar 6,8. Susu yang masih di dalam kelenjar susu merupakan produk yang steril, tetapi setelah keluar dari ambung kemungkinan produk tersebut mengalami kontaminasi sangatlah tinggi.

Ambung sapi, tubuh sapi, debu di udara, peralatan yang kotor dan manusia yang melakukan pemerahan adalah sumber kontaminasi potensial untuk produk susu sapi. Pada saat proses pemerahan sampai konsumsi kemungkinan terjadinya kontaminasi menjadi lebih besar. Ada dua jenis bakteri yang mengkontaminasi produk susu tersebut yaitu bakteri patogen dan bakteri pembusuk. *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, dan *Salmonella sp* adalah contoh bakteri patogen pada susu. Sedangkan, *Micrococcus sp*, *Pseudomonas sp* dan *Bacillus sp* adalah contoh bakteri pembusuk pada susu (Harjanti, *et al.* 2016).

Di Amerika, dalam kurun waktu tahun 1995 dilaporkan bahwa dalam tiga tahun terakhir telah ditemukan banyak kejadian diare berdarah yaitu *hemolytic uremic syndrome (HUS)* pada masyarakat yang mengkonsumsi daging sapi/burger dan susu yang tidak dipasteurisasi. Makanan tersebut dinyatakan telah terkontaminasi *E.coli* dalam jumlah yang besar. Penularan terjadi dikarenakan makanan tersebut terinfeksi *E.coli* baik secara langsung maupun tidak langsung. Teknologi industri yang mengolah makanan serta sumber lain yang telah tercemar oleh kuman ini, misalnya di RPH (Rumah Pemotongan Hewan), pada waktu proses pengolahan, distribusi dan penyimpanan daging karkas, pada saat persiapan di dapur dan saat penyajian makanan merupakan sumber potensial terjadinya penularan dan kontaminasi tersebut (Utami, *et al.* 2013).

Berdasarkan penelitian Anitasari (2008) di Desa Singosari Kecamatan Mojosoongo Kabupaten Boyolali, terdapat hubungan antara alat perlengkapan, kebersihan kandang, pemanfaatan limbah ternak, penempatan kandang, higiene peternak dengan kejadian diare pada peternak sapi perah. Diare merupakan penyakit yang berbasis lingkungan.

Pada penelitian Simamora, *et al* (2015) di Kabupaten Karo menunjukkan 66.67% cara pemerahan dilakukan masih kurang baik karena responden peternak membersihkan ambung menggunakan air hangat. Penggunaan air hangat dalam pemerahan dimaksudkan untuk merangsang ambung sapi agar mudah di derah. Peternak menggunakan margarin sebagai pelicin agar memudahkan proses pemerahan. Kebiasaan menggunakan margarin karena dirasa lebih cepat dan efektif saat proses pemerahan. Penggunaan pelicin pada saat proses pemerahan ternyata memberikan dampak negatif bagi ternak. Pemerahan menggunakan pelicin bisa menutupi permukaan puting dan penularan penyakit sulit dihindari (Costa, *et al.* 2013).

Semakin meningkatnya jumlah ternak sapi perah, maka jumlah limbah ternak juga semakin meningkat. Peternak sapi perah melakukan kontak langsung dengan limbah ternak setiap harinya sehingga berisiko mengalami gangguan kesehatan salah satunya diare yang diakibatkan oleh kondisi sanitasi kandang ternak sapi perah yang kurang baik. Terjadinya kontak langsung dengan limbah ternak dapat dipengaruhi oleh higiene peternak yang akan mempengaruhi risiko peternak untuk mengalami diare. Proses pemerahan susu sapi juga dipengaruhi oleh higiene peternak. Higiene peternak dan sanitasi kandang yang kurang baik akan meningkatkan risiko kontaminasi susu sapi oleh bakteri.

Di Indonesia populasi sapi perah cenderung mengalami peningkatan setiap tahunnya. Pada tahun 2016, di Indonesia terjadi peningkatan jumlah sapi perah yaitu sebesar 533.860 ekor. Jumlah ini menunjukkan peningkatan disbanding tahun sebelumnya (BPS, 2016). Hasil Sensus Pertanian ST2013 menyebutkan bahwa Jawa Timur adalah provinsi dengan jumlah hewan ternak sapi dan kerbau terbanyak di Indonesia yaitu 3,84 juta ekor. Hasil sensus yang dilakukan setiap 10 tahun sekali ini juga menyebutkan bahwa Jawa Timur juga adalah provinsi dengan jumlah sapi perah terbanyak di Indonesia yaitu 222,91 ekor. Salah sentral peternakan di provinsi Jawa Timur adalah Kabupaten Pasuruan.

Jumlah populasi kerbau dan sapi di Pasuruan berdasarkan Hasil Sensus Pertanian di Tahun 2013 menunjukkan angka 165.007 ekor. Berdasarkan data tersebut juga apabila dirinci menurut wilayah, kecamatan yang memiliki sapi dan kerbau paling banyak adalah 21.610 ekor di Kecamatan Tukur, 18.925 ekor di Kecamatan Lekok, dan 14.255 ekor di Kecamatan Ngulig. Sedangkan kecamatan yang memiliki sapi dan kerbau paling sedikit dengan jumlah populasi sebanyak 158 ekor adalah Kecamatan Pohjentrek (BPS, 2013). Desa Gendro adalah salah satu desa di Kecamatan Tukur dengan jumlah peternak sapi perah sebanyak 387 orang peternak (Desa Gendro, 2017). Pada penelitian ini akan diteliti mengenai higiene, sanitasi dan kualitas bakteriologis susu sapi (*Escherichia coli*) di Desa Gendro, Kecamatan Tukur, Kabupaten Pasuruan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini termasuk dalam jenis penelitian observasional. Jika didasarkan pada waktu penelitian maka penelitian ini menggunakan rancangan studi *cross sectional*, sedangkan berdasarkan sifat dan analisis masalahnya, penelitian ini termasuk deskriptif kuantitatif. Lokasi penelitian dilakukan di Dusun Krajan, Desa Gendro, Kecamatan Tukur, Kabupaten Pasuruan. Waktu penelitian dilakukan mulai bulan April – Desember 2017. Populasi meliputi peternak sapi perah yang terdaftar di kelompok peternak Agung II Dusun Krajan yang berjumlah 26 orang. Pengukuran higiene peternak dilakukan melalui wawancara dan observasi menggunakan kuisioner meliputi 3 komponen yaitu pemakaian APD saat bekerja (sepatu boot, masker, sarung tangan), kebiasaan mencuci tangan dan kondisi pakaian kerja.

Sanitasi kandang diukur melalui observasi menggunakan lembar penilaian meliputi 5 komponen yaitu persyaratan teknis bangunan kandang, lokasi kandang, arah kandang, penanganan limbah ternak, kebersihan kandang. Sedangkan kualitas bakteriologis susu sapi parameter kontaminasi *Escherichia coli* diukur dengan menggunakan teknik isolasi dan identifikasi di Laboratorium Politeknik Kesehatan Surabaya. Sampel yang diperiksa adalah susu sapi hasil pemerahan yang diperoleh dari hasil pemerahan di pagi hari pukul 05.00 – 07.00 WIB. Sampel susu diambil dan dibawa menuju Laboratorium dalam waktu <6 jam untuk selanjutnya dilakukan pemeriksaan berdasarkan parameter yang ingin diketahui.

Variabel higiene peternak merupakan perilaku peternak dalam rangka memelihara dan meningkatkan derajat kesehatannya yang dilihat dari pengetahuan, sikap dan tindakannya. Variabel ini mencakup 3 komponen. Pemakaian APD (Alat Pelindung Diri) dinilai baik jika responden menggunakan APD lengkap dan buruk jika menggunakan sebagian APD, bahkan cenderung tidak menggunakan APD. Kebiasaan mencuci tangan dinilai baik jika responden selalu mencuci tangan dengan air bersih dan sabun dan buruk jika responden jarang bahkan tidak melaksanakan kegiatan cuci tangan menggunakan air bersih dan sabun atau disinfektan. Kondisi pakaian kerja dinilai baik jika pakaian responden bersih dan merupakan pakaian khusus saat bekerja serta buruk jika pakaian responden tidak bersih dan bukan merupakan pakaian khusus saat bekerja.

Variabel sanitasi kandang merupakan kondisi sanitasi kandang ternak yang dapat mempengaruhi kesehatan peternak. Variabel ini mencakup 5 komponen. Penilaian komponen persyaratan bangunan kandang meliputi bahan bangunan kandang awet, kuat dan kedap air, terdapat ventilasi, bangunan mudah dibersihkan serta kemiringan kandang (2-3 cm).

Penilaian komponen lokasi kandang meliputi kandang tidak menjadi satu dengan rumah, jarak minimal 10 meter dari rumah, tidak berdekatan

dengan bangunan umum, lokasi lebih tinggi dari sekitarnya, terdapat penampungan kotoran serta terdapat air dalam jumlah cukup. Penilaian komponen arah kandang meliputi sinar matahari dapat masuk ke area kandang. Penilaian komponen penanganan limbah ternak meliputi limbah dibersihkan setiap hari, tempat penampungan limbah > 1m dari kandang, limbah diarahkan ke reactor biogas serta mempunyai saluran limbah khusus. Penilaian komponen kebersihan kandang meliputi tidak terdapat kotoran ternak, tidak terdapat makanan ternak yang berceceran, tidak terdapat genangan air serta tidak terdapat sampah yang berserakan.

Penelitian ini telah mendapat persetujuan dari Komisi Etik Penelitian Kesehatan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga dengan Nomor sertifikat kaji etik: 475 – KEPK.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Peternak di Dusun Krajan, Desa Gendro, Kecamatan Tukur, Kabupaten Pasuruan

Menurut Undang-Undang Nomor 41 Tahun 2014, orang perseorangan Warga Negara Indonesia atau korporasi yang melakukan usaha peternakan kemudian disebut peternak. Sedangkan segala urusan yang berkaitan dengan sumber daya fisik, benih, bibit, bakalan, ternak ruminansia indukan, pakan, alat dan mesin peternakan, budi daya ternak, panen, pascapanen, pengolahan, pemasaran, pengusahaan, pembiayaan serta sarana dan prasarana disebut peternakan.

Terdapat 2 bentuk ternak sapi perah yaitu peternakan komersil dan peternakan semi komersil. Peternakan komersil merupakan peternakan sapi perah yang penghasilannya utamanya adalah susu dan telah menggunakan teknologi. Sementara peternakan semi komersil/peternakan rakyat, cara beternaknya masih tradisional dan jumlah sapi yang dimiliki hanya sedikit (Syarif, *et al.* 2011). Tabel 1 juga menunjukkan bahwa sebagian besar peternak sapi perah di Dusun Krajan, Desa Gendro, Kecamatan Tukur, Kabupaten Pasuruan berjenis kelamin laki-laki yaitu sebesar 58% atau 15 orang. Hal tersebut berkaitan dengan proses pemerahan ambing sapi dan pencarian pakan ternak yang membutuhkan tenaga lebih besar karena masih menggunakan cara manual tradisional tanpa alat sehingga banyak didominasi oleh laki-laki.

Tabel 1.

Karakteristik Peternak Sapi Perah di Dusun Krajan, Desa Gendro, Kecamatan Tukur, Kabupaten Pasuruan Tahun 2017

Karakteristik Peternak	Responden	
	n	%
Usia Peternak		
15-65 Tahun	24	94,0
>65 Tahun	2	8,0
Jenis Kelamin		
Laki-Laki	15	58,0

Karakteristik Peternak	Responden	
	n	%
Perempuan	11	42,0
Lama Bekerja		
≤15 Tahun	12	46,0
>15 Tahun	14	54,0

Peternak sapi perah di Dusun Krajan, Desa Gendro, Kecamatan Tukur, Kabupaten Pasuruan sebanyak 54% atau 14 orang masuk dalam kategori lama kerja > 15 tahun. Hal tersebut menunjukkan peternak sapi perah memiliki pengalaman bekerja yang cukup lama. Selain itu, usaha peternakan yang dilakukan juga merupakan usaha turun temurun dari orang tua.

Namun, sebanyak 46% atau 12 orang peternak sapi perah di Dusun Krajan, Desa Gendro, Kecamatan Tukur, Kabupaten Pasuruan termasuk dalam kategori lama kerja < 15 tahun. Hal ini berkaitan dengan beberapa peternak yang awalnya memiliki kandang jadi satu dengan orang tuanya memilih untuk memisah kandangnya. Kadang ternak yang tergolong baru tersebut cenderung masih memiliki konstruksi bangunan yang belum permanen.

Higiene Peternak di Dusun Krajan, Desa Gendro, Kecamatan Tukur, Kabupaten Pasuruan

Higiene peternak diketahui dengan menggunakan kuisioner melalui wawancara dan observasi langsung pada responden. Beberapa komponen higiene peternak adalah pemakaian APD saat bekerja (sepatu boot, masker, sarung tangan), kebiasaan mencuci tangan dan kondisi pakaian kerja. Berikut tabel distribusi higiene peternak sapi perah di Dusun Krajan, Desa Gendro, Kecamatan Tukur, Kabupaten Pasuruan.

Penilaian higiene peternak didasarkan pada 3 komponen yaitu pemakaian APD saat bekerja (sepatu boot, masker, sarung tangan), kebiasaan mencuci tangan dan kondisi pakaian kerja. Tabel 2 menunjukkan bahwa untuk variabel higiene peternak, distribusi responden dengan kategori higiene buruk yaitu sebanyak 73% atau 19 orang. Hal ini sejalan dengan penelitian Santoso (2010) yang menyebutkan bahwa tidak ada pemerah dalam kategori higiene yang baik di Desa Balong Anyar, Kecamatan Lekok, Kabupaten Pasuruan. Karakteristik peternak yang sama diantara dua lokasi penelitian yakni peternakan yang masih tradisional sangat memungkinkan terjadinya hal tersebut. Dari hasil tersebut diketahui faktor penting yang mempengaruhi kualitas susu sapi agar kontaminasi bakteri yang berasal dari pekerja yang sakit atau pekerja yang tidak bersih dapat dihindari dan dikurangi adalah upaya higiene peternak.

Tabel 2 juga menunjukkan bahwa distribusi frekuensi penggunaan APD (Alat Pelindung Diri) meliputi penggunaan sepatu boot, sarung tangan dan masker pada responden 100% tergolong buruk. Keseluruhan peternak tidak memakai masker sebagai alat pelindung hidung dan mulut. Untuk melindungi tubuh melalui pernafasan

hidung dan mulut dari pengaruh oksigen yang terkontaminasi dengan partikel debu dan gas yang dapat merusak atau mengganggu pernafasan serta meminimalisir bakteri menular ke tubuh lain peternak bisa menggunakan masker sebagai alat pelindung diri (Cahyono, 2010).

Tabel 2.

Higiene Peternak Sapi Perah di Dusun Krajan, Desa Gendro, Kecamatan Tukur, Kabupaten Pasuruan Tahun 2017

Variabel/ Komponen Variabel	Responden	
	n	%
Higiene Peternak		
Baik	7	27,0
Buruk	19	73,0
Pemakaian APD		
Baik	0	0,0
Buruk	26	100,0
Kebiasaan Mencuci Tangan		
Baik	5	19,0
Buruk	21	81,0
Penggunaan Pakaian Kerja		
Baik	10	38,0
Buruk	16	62,0

Dalam bidang peternakan, pemakaian masker saat pemerahan dapat mencegah kontaminasi silang dari ternak dan peternak. Sedangkan menurut Resnhaleksmana (2014) penggunaan alas kaki sebagai pelindung kaki pada peternak dapat digunakan untuk menekan angka infeksi kecacingan yang berisiko dalam pekerjaan peternak.

Peternak sapi yang merupakan pekerja yang beresiko untuk mengalami kecelakaan kerja sehingga memerlukan Alat Pelindung Diri (APD) untuk menghindarkan dirinya mendapatkan bahaya dalam tempat kerja dan kontaminasi produk hasil pemerahan (Pranamyaditia, 2016). Distribusi frekuensi kebiasaan mencuci tangan berdasarkan Tabel 2 menunjukkan bahwa 81% atau 21 orang responden masuk dalam kategori buruk. Berdasarkan observasi langsung diketahui bahwa sebagian besar responden melakukan cuci tangan tanpa menggunakan sabun atau disinfektan. Kebersihan telapak tangan mempengaruhi kesehatan dan kualitas susu karena tangan atau telapak tangan akan mengandung banyak kuman dan dapat mengkontaminasi susu yang sedang diperah jika dalam keadaan kotor dan tidak dibersihkan (Wijastutik, 2012).

Menurut Nerlich, *et al* (2009) kuman dapat dijumpai dalam jumlah 10^3 - 10^6 CFU/cm² pada permukaan kulit yang lembab. Bakteri patogen bisa sampai 10^7 CFU/cm² di bagian bawah kuku tangan atau kaki. Dengan demikian mencuci tangan dengan sabun sebelum pemerahan merupakan suatu yang harus dilakukan. Distribusi frekuensi kondisi pakaian kerja berdasarkan Tabel 2 menunjukkan bahwa 62% atau 16 orang responden masuk dalam kategori buruk.

Berdasarkan observasi pakaian kerja yang digunakan oleh peternak adalah pakaian sehari-hari, beberapa diantaranya tidak memakai pakaian atas.

Tidak semua keadaan pakaian dalam kondisi bersih, biasanya digantungkan di kandang dan akan dipakai kembali pada sore harinya. Beberapa peternak mencuci tangan tapi hanya dengan air tanpa menggunakan disinfektan ataupun sabun, sehingga dimungkinkan masih adanya bakteri yang menempel pada tangan pemerah. Selain itu air yang digunakan untuk mencuci tangan belum terjamin kebersihannya. Mikroorganisme yang mengkontaminasi produk susu berasal dari mikroorganisme di kelenjar susu yang berada di saluran puting (Cahyono, 2013).

Sanitasi Kandang di Dusun Krajan, Desa Gendro, Kecamatan Tutur, Kabupaten Pasuruan

Sanitasi kandang diketahui dengan menggunakan kuisioner melalui wawancara dan observasi langsung pada responden. Beberapa komponen sanitasi kandang adalah persyaratan teknis bangunan kandang, lokasi kandang, arah kandang, penanganan limbah ternak, kebersihan kandang. Penilaian mengenai teknis bangunan kandang melalui observasi yang meliputi bangunan kandang, keberadaan ventilasi, konstruksi lantai dan kemiringan lantai kandang. Penilaian mengenai lokasi kandang melalui observasi yang meliputi jarak kandang dari rumah, keberadaan bangunan umum di sekitar kandang, ketinggian lokasi kandang, keberadaan tempat penampungan kotoran dan kecukupan kebutuhan air.

Penilaian mengenai arah kandang melalui observasi sinar matahari yang masuk ke kandang. Penilaian mengenai kebersihan kandang melalui observasi kebersihan kandang meliputi keberadaan kotoran ternak, makanan genangan air dan sampah yang berceceran. Penilaian mengenai penanganan limbah ternak melalui observasi kebersihan kandang meliputi frekuensi membersihkan limbah ternak, tempat pengumpulan limbah ternak, penerapan reaktor biogas dan keberadaan saluran pembuangan khusus limbah ternak.

Tabel 3 menunjukkan bahwa untuk variabel sanitasi kandang, distribusi responden dengan kategori sanitasi buruk yaitu sebanyak 65% atau 17 orang. Hal ini sejalan dengan penelitian Wijastutik (2012) di Desa Manggis, Kabupaten Boyolali yang menyebutkan sanitasi kandang sebesar 70,5% dari jumlah responden kurang baik.

Produksi sapi perah berupa air susu yang mudah rusak mengharuskan kandang dan lingkungannya tetap dalam keadaan bersih. Ketersediaan air bersih yang cukup juga mutlak diperlukan dalam usaha pemeliharaan sapi (Qomarudin, *et al.* 2011). Jumlah kontaminasi bakteri ke dalam susu dalam dikurangi dengan beberapa tindakan sanitasi wajib. Sinar matahari dapat masuk ke dalam kandang, sirkulasi udara

berlangsung lancar serta saluran pembuangan air dan limbah ternak lancar sehingga memudahkan peternak dalam menjaga kebersihan ternak dan kandang merupakan beberapa kondisi sanitasi yang perlu diperhatikan (Yulianto, 2011).

Tabel 3.

Sanitasi Kandang Peternak Sapi Perah di Dusun Krajan, Desa Gendro, Kecamatan Tutur, Kabupaten Pasuruan Tahun 2017

Variabel/ Komponen Variabel	Responden	
	n	%
Sanitasi Kandang		
Baik	9	35,0
Buruk	17	65,0
Persyaratan Bangunan Kandang		
Baik	19	73,0
Buruk	7	27,0
Lokasi Kandang		
Baik	6	23,0
Buruk	20	77,0
Arah Kandang		
Baik	21	81,0
Buruk	5	19,0
Kebersihan Kandang		
Baik	6	23,0
Buruk	20	77,0
Penanganan Limbah Ternak		
Baik	10	38,0
Buruk	16	62,0

Tabel 3 menunjukkan bahwa distribusi frekuensi persyaratan bangunan kandang sebanyak 73% atau 19 kandang termasuk dalam kategori baik. Sebagian besar bangunan kandang sudah permanen, memiliki ventilasi, mudah dibersihkan dan memiliki konstruksi lantai yang miring. Ventilasi kandang yang digunakan berupa ventilasi alami dengan menggunakan dinding terbuka atau semi terbuka. Ventilasi kandang berfungsi untuk menghilangkan bau yang tidak sedap akibat kelembaban yang tinggi, dan menghindari perputaran angin yang terlalu lama di dalam kandang sebagai akibat hembusan angin langsung yang dapat menyebabkan sapi-sapi menjadi stress (Costa, *et al.* 2013).

Distribusi frekuensi lokasi kandang berdasarkan Tabel 3 menunjukkan bahwa 77% atau 20 kandang tergolong kategori buruk. Sebagian besar kandang jaraknya masih berdekatan dengan rumah (<10 meter), bahkan beberapa diantaranya masih menjadi satu dengan rumah. Tempat penampungan kotoran juga tidak ada, kotoran ternak dibiarkan di kandang sampai tiba waktunya membersihkan kandang. Tempat penampungan kotoran sapi dapat berupa drainase atau parit. Adanya parit atau drainase dapat memudahkan pengumpulan air pembersihan lantai, air pembersihan sapi, air kencing dan sekaligus kotoran sapi mengumpul menjadi satu. Di lantai bagian belakang kandang dan di sekeliling kandang dapat dibuatkan parit dengan lebar 20 cm dan kedalaman 15 cm (BPTP Ungaran, 2011).

Distribusi frekuensi arah kandang berdasarkan Tabel 3 menunjukkan bahwa 81% atau 21 kandang tergolong kategori baik. Hampir seluruh bangunan kandang memiliki arah bangunan yang dapat membuat sinar matahari masuk ke dalam dengan lancar.

Menurut Costa, *et al* (2013) Sinar matahari yang masuk dapat mengurangi kondisi lembab di dalam kandang. Ruangan yang lembab memang dapat memacu pemunculan virus dan bakteri. Semua penyakit yang bersumber dari virus dan bakteri biasanya cepat tumbuh di daerah yang lembab. Sinar matahari pagi berfungsi sebagai desinfektan dan membantu pembentukan vitamin D pada sapi karena kaya akan ultraviolet. Distribusi frekuensi kebersihan kandang berdasarkan Tabel 3 menunjukkan bahwa 77% atau 20 kandang tergolong kategori buruk. Sebagian besar kandang tidak memiliki tempat pakan tersendiri membuat pakan ternak berserakan di kandang. Selain itu, beberapa lantai kandang masih berupa tanah dan tidak lebih tinggi dari sekitarnya sehingga masih ditemukan genangan air bekas kegiatan membersihkan kandang. Kotoran ternak yang terkumpul tepat dibelakang kandang tanpa penutup membuat kebersihan kandang terlihat kurang baik.

Menjaga kebersihan kandang merupakan salah satu tindakan biosekuriti untuk mencegah penyebaran penyakit. Kandang, selain berfungsi sebagai pelindung ternak dari pengaruh lingkungan yang jelek, juga sebagai tempat berbaring atau beristirahat. Seekor sapi bisa menghabiskan 60% dari waktunya dalam sehari untuk berbaring di dalam kandangnya. Dengan menjaga kebersihan kandang dan sapi, berarti kita menjaga kualitas susu yang dihasilkan dari kemungkinan risiko kontaminasi bakteri, kuman atau virus (Kasnodjiharjo, 2013).

Distribusi frekuensi penanganan limbah ternak berdasarkan Tabel 3 menunjukkan bahwa 62% atau 16 kandang tergolong dalam kategori buruk. Beberapa kandang tidak mempunyai tempat penampungan dan saluran khusus limbah ternak. Limbah ternak yang diproduksi setiap harinya ditangani secara manual dan dialirkan ke ladang setelah beberapa hari. Saat observasi dilakukan, terlihat limbah ternak masih menumpuk dibelakang kandang tanpa penutup. Kandang sebaiknya dilengkapi dengan penampung feses yang mudah dibersihkan, dan minimal dua kali sekali dibersihkan. Akan lebih baik jika penampung dilengkapi dengan kantong untuk menyimpan feses yang dapat diikat dan saluran khusus untuk kotoran ternak yang berupa cairan (Kasnodjiharjo, 2013).

Kualitas Bakteriologis Susu Sapi di Dusun Krajan, Desa Gendro, Kecamatan Tukur, Kabupaten Pasuruan

Kualitas bakteriologis susu sapi yang dinilai adalah parameter kontaminasi *Escherichia coli*. Sampel yang diperiksa adalah susu sapi hasil pemerahan di pagi hari pukul 05.00 – 07.00 WIB. Pemeriksaan dilakukan di Laboratorium Politeknik

Kesehatan Surabaya dengan teknik isolasi dan identifikasi. Keberadaan *Escherichia coli* bersifat patogen, yang berarti mereka dapat menyebabkan penyakit, diare atau penyakit luar saluran usus. Jenis *Escherichia coli* yang dapat menyebabkan diare dapat ditularkan melalui air atau makanan yang terkontaminasi, atau melalui kontak dengan hewan atau orang (*Centers for Disease Control and Prevention*, 2015). Diseluruh dunia *Escherichia coli* telah disebarkan dan ditularkan bersama air atau makanan yang terkontaminasi oleh tinja. Mikroorganisme ini juga merupakan indikator analisis air, kehadirannya merupakan bukti bahwa air tersebut terpolusi oleh bahan tinja atau hewan (Sartika, *et al.* 2015).

Berikut tabel distribusi kualitas bakteriologis susu sapi parameter keberadaan *Escherichia coli* di Dusun Krajan, Desa Gendro, Kecamatan Tukur, Kabupaten Pasuruan. Tabel 4 menunjukkan bahwa untuk variabel kualitas bakteriologis susu sapi parameter keberadaan *Escherichia coli*, distribusi responden dengan kategori sampel susu positif *Escherichia coli* yaitu sebanyak 65% atau 17 orang.

Tabel 4.

Kualitas Bakteriologis Susu Sapi Parameter Keberadaan *Escherichia coli* di Dusun Krajan, Desa Gendro, Kecamatan Tukur, Kabupaten Pasuruan Tahun 2017

Variabel/ Komponen Variabel	Responden	
	n	%
Keberadaan <i>Escherichia coli</i>		
Negatif	9	35,0
Positif	17	65,0

Hal ini sejalan dengan penelitian Sartika, *et al* (2015) yang menunjukkan bahwa sebagian besar susu sapi segar yang dipasteurisasi (73.7%) dan berasal dari Peternakan Sapi Perah (PSP) dan pedagang/industri skala rumah tangga telah terkontaminasi oleh *Escherichia coli* pada daerah peternakan sapi perah di Kukusan, Depok dan Batutulis, Bogor. Penelitian Kusumaningsih dan Ariyanti (2015) di Cibungbulang, Bogor, Jawa Barat pada sentra peternakan sapi perah menunjukkan penghitungan kuantitatif dari 34 sampel susu segar diperoleh hasil isolasi dan identifikasi bakteri *Escherichia coli* sebanyak 14 dari 34 (41,18%).

Di saluran pencernaan ternak dan manusia, *Escherichia coli* merupakan flora normal. Strain *Escherichia coli* yang bersifat patogen yang dapat menimbulkan infeksi dan *foodborne disease*. *Escherichia coli* merupakan salah satu mikroorganisme yang menginfeksi susu. Susu segar sangat mudah terkontaminasi oleh *Escherichia coli*, hal ini karena sebagian besar peternak kurang memperhatikan kebersihan sanitasi dan higiene (Cahyono, 2013).

Tingginya kontaminasi *Escherichia coli* pada penelitian ini kemungkinan dikarenakan keadaan sanitasi dan higiene peternak yang kurang.

Berdasarkan observasi dapat diketahui bahwa peternak membersihkan ambung dengan menggunakan air hangat dan kemudian mengusapnya dengan minyak goreng tanpa menggunakan disinfektan terlebih dahulu. Selain itu, air yang digunakan sebagai sarana membersihkan ambung sapi juga memiliki kemungkinan menjadi sumber kontaminasi *Escherichia coli*.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan dalam penelitian ini yaitu higiene peternak di Dusun Krajan termasuk dalam kategori buruk 73% meliputi penggunaan APD (Alat Pelindung Diri) buruk 100%, kebiasaan cuci tangan buruk 81%, penggunaan pakaian kerja buruk 62% dan kebiasaan mandi baik 50%. Sanitasi kandang di Dusun Krajan termasuk dalam kategori kurang 65% meliputi teknis bangunan kandang baik 73%, lokasi kandang kurang 77%, arah kandang sesuai 81%, kebersihan kandang kurang 77% dan penanganan limbah ternak kurang 62%. Kemudian, sebanyak 65% sampel susu milik peternak sapi di Dusun Krajan terkontaminasi *Escherichia coli*.

Saran yang dapat diberikan adalah meningkatkan penggunaan APD (Alat Pelindung Diri) saat bekerja di kandang, terutama saat melakukan proses pemerahan. APD (Alat Pelindung Diri) masih belum terbiasa digunakan oleh peternak terutama sarung tangan dan masker. Penggunaan APD (Alat Pelindung Diri) seperti sepatu boot, sarung tangan dan masker dapat mengurangi risiko kontaminasi bakteri khususnya *Escherichia coli* pada produk susu hasil pemerahan. Kemudian memberikan sosialisasi mengenai pentingnya mencuci tangan menggunakan air bersih dan sabun, sehingga diharapkan kebiasaan cuci tangan sebelum dan setelah bekerja dapat meningkat dan mengurangi risiko kontaminasi bakteri khususnya *Escherichia coli* pada produk susu hasil pemerahan.

Saran mengenai kondisi sanitasi kandang adalah menyediakan tempat pembuangan limbah khusus yang sederhana sehingga limbah ternak tidak tercecer di sekitar lokasi kandang dan meningkatkan frekuensi membersihkan kandang minimal 2 kali/hari untuk menjaga kebersihan kandang dari limbah ternak, sisa makanan ternak dan sampah lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Agus, C. F., Eny. W., Dewi. dan Benito, H.P. (2014). Peran Mikroba Starter dalam Dekomposisi Kotoran Ternak dan Perbaikan Kualitas Pupuk Kandang. *Jurnal Manusia dan Lingkungan*, Vol. 21, No. 2, Juli 2014: 179-187. Pusat Studi Lingkungan Hidup Universitas Gadjah Mada (UGM) Tersedia di <https://jurnal.ugm.ac.id/JML/article/view/18542>
- Anitasari, P. (2008). Hubungan Antara Kondisi Sanitasi Kandang Ternak dengan Kejadian Diare pada Peternak Sapi Perah di Desa Singosari Kecamatan Mojosongo Kabupaten Boyolali Tahun 2008. *Skripsi*. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- BPS. (2013). *Laporan Hasil Sensus Pertanian Nasional 2013*. Jakarta : BPS. Tersedia di <https://st2013.bps.go.id/st2013esya/booklet/at0000.pdf>
- BPS. (2016). *Populasi Sapi Perah Menurut Provinsi 2009-2016*. Jakarta: BPS. Tersedia di <https://www.bappenas.go.id/download.php?id=14936?id=14936>
- BPTP-Ungaran. (2011). *Sanitasi Kandang Sapi Perah*. Jawa Tengah: BPTP Ungaran. Tersedia di <http://pustaka.litbang.pertanian.go.id/agritek/lip50120.pdf>
- BPTP-NTB. (2011). *Nilai Tambah Kompos dari Kotoran Sapi*. Mataram : BPTP-NTB.
- Cahyono, A.B. (2010). *Keselamatan Kerja Bahan Kimia di Industri*. Yogyakarta: UGM Press. Badan Penerbit dan Publikasi Universitas Gadjah Mada.
- Cahyono, D. (2013). Microbiological Qualities (TPC, Enterobacteriaceae, Staphylococcus aureus) of Fresh Milk from Subdistrict Krucil Probolinggo. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Hasil Ternak, April 2013, Hal 1-8. Vol. 8, No. 1 ISSN : 1978 – 0303*. Tersedia di <http://jitek.ub.ac.id/index.php/jitek/article/view/170>
- Centers for Disease Control and Prevention. (2015). *Escherichia coli*. Available at: <https://www.cdc.gov/ecoli/general/>
- Costa C H J, Hotzel J M, Longo C, Balcao F L. (2013). A survey of management practices that influence production and welfare of dairy cattle on family farms in southern Brazil. *Journal Dairy Sci. 96(1):307–317*. Tersedia di <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23102960>
- Harjanti ,D.W., J. Y. Ridho., S. Priyo dan Nurwantoro. (2016). Evaluasi Kualitas Susu Segar di Kabupaten Klaten. *Jurnal Agromedia, Vol 34, No. 1 Maret 2016*. Semarang; Indonesia: Fakultas Peternakan dan Pertanian; Universitas Diponegoro. Tersedia di <http://www.jurnalkampus.stipfarming.ac.id/index.php/am/article/view/125>
- Kasnodihardjo. (2013). *Cage Environmental Sanitation, Behavior, Aviant Influenza. National Public Health Journal Volume 8 Nomer 3 Tahun 2013*. Pusat Teknologi Intervensi Kesehatan Masyarakat Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian. Jakarta: Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia. Tersedia di <http://journal.fkm.ui.ac.id/kesmas/article/view/357>
- Kementerian Hukum dan Hak Asasi Manusia Republik Indonesia. (2014). Undang-Undang RI Nomor 41 Tahun 2014 Tentang Perubahan Atas Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2009 Tentang Peternakan dan Kesehatan Hewan. Tersedia di <http://fkh.unsyiah.ac.id/uploads/1/7323c1d84c-uu412014perubahan-atas-undang-undang-nomor-18.pdf>
- Kementerian Lingkungan Hidup Republik Indonesia. (2010). *Indonesia Second National*

- Communication. Under The United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC)*. Jakarta.
- Kusumaningsih A dan Ariyanti T. (2013). Cemaran Bakteri Patogenik pada Susu Sapi Segar dan Resistensinya terhadap Antibiotika. *Jurnal Biologi April 2013 12(4): 9–17*. Tersedia di http://e-journal.biologi.lipi.go.id/index.php/berita_biologi/article/view/513
- Nerlich B, Brown B and Crawford P. (2009). Health, Hygiene And Biosecurity: Tribal Knowledge Claims in The UK Poultry Industry. *Journal Health, Risk & Society 11 (6). pp. 561-577*. ISSN 1369-8575. Tersedia di <http://eprints.nottingham.ac.uk/1304/>
- Pranamyaditia, C.D. (2016). Risiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja pada Pekerja Peternakan Sapi di PT X Cabang Kota Kediri. *Skripsi*. Universitas Airlangga.
- Qomarudin, M., N. Putra dan Ahmad. (2011). Studi Manajemen Pemberian Pakan Pada Ternak Sapi Potong Di Kelompok Tani Ternak Mekar Sari Desa Tambak Rigadung Kecamatan Tikung Kabupaten Lamongan. *Jurnal Ilmiah Ternak Volume 2 No.1 Juni 2011*. Tersedia di <http://journal.unisla.ac.id/pdf/18212011/muridi.pdf>
- Resnhaleksmana, W. (2014). Prevalensi Nematoda Usus Golongan *Soil Transmitted Helminthes* (STH) pada Peternak di Lingkungan Gatep Kelurahan Ampenan Selatan. *Jurnal Media Bina Ilmiah ISSN No. 1978-3787 Volume 8 No.5, Agustus 2014*. Tersedia di <http://jurnal-online.um.ac.id/data/artikel/artikel960DE0C44A7C9D5D0F24CCD873D1268A.pdf>
- Santoso, B. (2010). Studi Higiene dan Sanitasi Susu Sapi Segar serta Kualitas Bakteriologis yang Mempengaruhinya. *Skripsi*. Universitas Airlangga
- Sartika, Ratu A., Yvonne M., Indrawani., Trini dan Sudiarti. (2005). Analisis Mikrobiologi *Escherichia Coli* pada Hasil Olahan Hewan Sapi dalam Proses Produksinya. *Jurnal Makara, Kesehatan, VOL. 9, NO. 1, Juni 2005: 23-28*. Tersedia di <http://journal.ui.ac.id/index.php/health/article/viewFile/365/361>
- Simamora T, Fuah A.M , Atabany A, Burhanuddin. (2015). Evaluation of Technical aspects on Smallholder Dairy Farm in Karo Regency of North Sumatera. *Jurnal Ilmu Produksi dan Teknologi Hasil Peternakan. Vol. 03 No. 1, Januari 2015. Hlm: 52-58*. Tersedia di <http://journal.ipb.ac.id/index.php/ipthp/article/view/10814>
- Syarif E.K dan Harianto B. (2011). *Beternak dan Bisnis Sapi Perah*. Jakarta: PT Agromedia Pustaka
- Utami, K. Binari., Radiati dan L. Endahwati. (2013). 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* ISSN: 0852-3581. Tersedia di <http://jiip.ub.ac.id/index.php/jiip/article/view/174>
- Vahedi M, Nasrolahei M, Sharif M and Mirabi AM. (2013). Bacteriological Study of Raw and Unexpired Pasteurized Cow's Milk Collected at the Dairy Farms and Supermarkets in Sari City in 2011. *Journal of Preventive Medicine and Hygiene. 54(2): 120-123*. Tersedia di <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4718392/>
- Wijiastutik, D. (2012). Hubungan Higiene dan Sanitasi Pemerahan Susu Sapi dengan Total Plate Count pada Susu Sapi di Peternakan Sapi Perah Manggis Kabupaten Boyolali. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Volume 1 Nomer 2 Tahun 2012*. Universitas Diponegoro. Tersedia di <http://eprints.undip.ac.id/38709/1/4485.pdf>
- Yulianto, P. (2011). *Penggemukan Sapi*. Bogor: Penebar Swadaya