

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### A. Penelitian Terdahulu

1. Penelitian yang dilakukan oleh Ririn Indah Permatasari dengan mengambil judul “HIGIENE SANITASI DAN KUALITAS BAKTERIOLOGI SUSU SAPI DI DUSUN KRAJAN DESA GENDRO KECAMATAN TUTUR KABUPATEN PASURUAN” 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 populasinya 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.

2. Penelitian yang dilakukan oleh Dyah Ayu Pratiwi dengan mengambil judul “PERSONAL HIGIENE PEMERAH SUSU SAPI DAN PEMERIKSAAN KANDUNGAN *SALMONELLA SP* PADA SUSU SAPI PERAH DARI BEBERAPA LOKASI PETERNAKAN SAPI PERAH DI KOTA MEDAN TAHUN 2017”. Pada penelitian yang dilakukan oleh Dyah Ayu Pratiwi menggunakan metode deskriptif. Objek penelitian ini adalah personal higiene pemerah susu, kebersihan kandang, kebersihan peralatan, kebersihan sapi, dan susu sapi. Pada penelitian ini dilakukan dengan wawancara dan pengamatan langsung terhadap personal higiene pemerah, kebersihan kandang, kebersihan peralatan, kebersihan sapi, sedangkan untuk kualitas susu yaitu dengan melakukan pemeriksaan bakteri *Salmonella sp* di Balai Laboratorium Kesehatan Daerah Provinsi Sumatera Utara. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa personal higiene pemerah susu dikategorikan baik sebanyak 2 responden (40%), dikategorikan sedang sebanyak 2 responden (40%), dan dikategorikan buruk 1 responden (20%). Seluruh peternakan (100%) menggunakan teknik pemerahan dengan tangan. Higiene dan sanitasi Peternakan Sapi perah di Kota Medan sebagian (50%) dikatakan baik. Bakteri *Salmonella sp.* pada susu sapi yang akan dijual diperoleh dari 3 peternakan negatif, hasil ini memenuhi standar baku mutu yang ditetapkan, 1 peternakan positif, hasil ini tidak memenuhi standar baku mutu yang ditetapkan. Disarankan kepada pengelola usaha peternakan sapi perah dan petugas pemerah susu diharapkan agar dapat meningkatkan higiene sanitasi sapi perah, serta konsumen sebaiknya mengkonsumsi susu sapi perah yang telah dipasteurisasi.

**Tabel II.1 Perbedaan dengan Penelitian Terdahulu**

1.	Nama Peneliti	Ririn Indah Permatasari
	Judul	Higiene Sanitasi Dan Kualitas Bakteriologi Susu Sapi Di Dusun Krajan Desa Gendro Kecamatan Tukur Kabupaten Pasuruan
	Jenis Penelitian	Deskriptif
	Lokasi Penelitian	Dusun Krajan, Desa Gendro, Kecamatan Tukur, Kabupaten Pasuruan
	Variabel Penelitian	Higiene peternak, Sanitasi kandang, Kualitas bakteriologis susu sapi ( <i>Escherichia coli</i> )
	Hasil	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 <i>Escherichia coli</i>

2.	Nama Peneliti	Pratiwi Dyah Ayu
	Judul	Personal Higiene Pemerah Susu Sapi Dan Pemeriksaan Kandungan <i>Salmonella Sp</i> Pada Susu Sapi Perah Dari Beberapa Lokasi Peternakan Sapi Perah Di Kota Medan Tahun 2017 dan Balai Laboratorium Kesehatan Daerah Provinsi Sumatera Utara
	Jenis Penelitian	Deskriptif
	Lokasi Penelitian	Beberapa lokasi peternakan sapi perah di kota medan tahun 2017
	Variabel Penelitian	Personal higiene pemerah, kebersihan kandang, kebersihan peralatan, kebersihan sapi, kualitas susu dengan melakukan pemeriksaan bakteri <i>Salmonella sp</i>
	Hasil	Personal higiene pemerah susu dikategorikan baik sebanyak 2 responden (40%), dikategorikan sedang sebanyak 2 responden (40%), dan dikategorikan buruk 1 responden (20%). Seluruh peternakan (100%) menggunakan teknik pemerahan dengan tangan. Higiene dan sanitasi Peternakan Sapi perah di Kota Medan sebagian (50%) dikatakan baik. Bakteri <i>Salmonella sp</i> pada susu sapi diperoleh dari 3 peternakan negatif, hasil ini memenuhi standar baku mutu yang ditetapkan, 1 peternakan positif, hasil ini tidak memenuhi standar baku mutu yang ditetapkan

3.	Nama Peneliti	Aprillia Galuh Prabandari
	Judul	Kajian Kualitas Susu Sapi Segar Dari Aspek Higiene Dan Sanitasi Tahun 2021
	Jenis Penelitian	Deskriptif
	Lokasi Penelitian	Peternakan Sapi Perah Desa Jabung Kecamatan Panekan Kabupaten Magetan
	Variabel Penelitian	Higiene sanitasi (sanitasi kandang, sanitasi peralatan), perilaku pemerah (pengetahuan, sikap, tindakan), kualitas susu dengan pemeriksaa fisik (warna, rasa, aroma, kekentalan), kimia (pH), dan bakteriologis (angka kuman)
	Hasil	Hasil uji pendahuluan yang telah dilakukan diketahui bahwa sanitasi

		kandang, sanitasi peralatan dan perilaku pemerah kurang baik. Dari hasil uji mikrobiologi pada susu sapi segar didapatkan hasil jumlah angka kuman yang diperoleh dari 2 sampel susu sapi segar tidak memenuhi standar yaitu $9 \times 10^6$ CFU/ml dibandingkan dengan standart SNI 3141.1:2011 tentang Standar Mutu Susu Segar, maka susu segar tersebut melebihi baku mutu dari $1 \times 10^6$ CFU/ml
--	--	---

## **B. Telaah Pustaka**

### **1. Sapi Perah**

Sapi adalah hewan ternak yang menghasilkan daging, susu, kulit dan tenaga kerja. Sapi dapat mencukupi kebutuhan 45 – 55% daging 95% susu 85% kebutuhan kulit di Dunia. Sapi perah berperan penting dalam memenuhi kebutuhan gizi bagi manusia. Salah satu produk yang dihasilkan dari ternak sapi perah yaitu susu. Susu sapi sebagian besar dikonsumsi oleh manusia, karena memiliki kandungan gizi yang baik bagi tubuh (KUMALA, 2018).

### **2. Susu Segar**

#### **a. Pengertian Susu Segar**

Susu adalah suatu sekresi kelenjar susu dari sapi yang sedang laktasi, yang diperoleh dari pemerahan secara sempurna (tidak termasuk kolostrum), dengan tanpa adanya penambahan atau pengurangan suatu komponen.

Susu merupakan salah satu kebutuhan bahan makanan yang sangat penting bagi manusia, karena mengandung zat yang diperlukan oleh tubuh seperti protein, karbohidrat, lemak, vitamin, dan mineral. Selain itu, susu merupakan bahan pangan yang dapat diolah menjadi beberapa produk olahan susu seperti susu bubuk, susu skim, susu kental manis, ses krim, yoghurt, keju, mentega dan lain-lain. Susu sangat mudah rusak karena pengaruh lingkungan, sehingga harus diperhatikan secara khusus dalam penanganan waktu pemerahan atau sesudah pemerahan, agar memperoleh susu yang berkualitas baik, memenuhi standart susu yang telah ditentukan, dan layak untuk dikonsumsi (KUMALA, 2018).

Susu segar (raw milk) adalah cairan yang berasal dari ambing sapi yang sehat dan bersih, yang diperoleh dengan cara pemerahan yang benar, yang kandungan alaminya tidak dikurangi atau ditambah sesuatu apapun dan belum mendapat perlakuan apapun kecuali pendinginan (BSN, 2011).

#### **b. Sifat – Sifat Susu**

Susu merupakan media yang baik dalam pertumbuhan dan perkembangbiakan bakteri baik pathogen maupun non pathogen, karena didalam susu mengandung air, lemak, protein, enzim, karbohidrat, dan vitamin sehingga bakteri yang hidup didalamnya terpenuhi akan kebutuhan nutrisinya. Oleh karena itu susu yang baru diperoleh tidak akan tahan lama, cepat menjadi basa dan menjadi busuk. Sifat – sifat susu dibedakan menjadi 2 yaitu :

##### 1) Sifat fisik susu

###### a) Warna

Warna susu yang normal adalah putih sedikit kekuningan. Warna susu dapat bervariasi dari putih kekuningan hingga putih sedikit kebiruan. Warna putih sedikit kebiruan dapat tampak pada susu yang memiliki kadar lemak rendah atau pada susu skim. Warna putih pada susu diakibatkan oleh dispersi yang merefleksikan sinar dari globula-globula lemak serta partikel-partikel koloid senyawa kasein dan kalsium fosfat. Warna kekuningan disebabkan karena adanya figmen karotein yang terlarut di dalam lemak susu. Warna air susu dapat berubah dari satu warna ke warna yang lain, tergantung dari bangsa ternak, jenis pakan, jumlah lemak, bahan padat dan bahan pembentuk warna (Elviana, 2016).

###### b) Bau

Semua bau susu sapi adalah normal (aroma khas bau susu sapi). Jika terjadi penyimpangan terhadap bau susu

maka dapat terjadi perubahan seperti : bau asam, tengik dan busuk serta rasa susu akan berubah seperti : rasa tengik disebabkan oleh kuman asam mentega, rasa sabun disebabkan oleh *Bacillus lactic saponacei*, rasa lobak disebabkan oleh kuman *coli*.

c) Rasa

Rasa asli susu hampir tidak dapat diterangkan, tetapi benar-benar menyenangkan dan sedikit manis. Rasa manis berasal dari laktosa, sedangkan rasa asin berasal dari klorida, sitrat dan garam mineral lainnya (Buckle dkk.,2009) menyatakan bahwa rasa yang kurang normal sangat mudah untuk tumbuh dalam susu dalam keadaan normal. Hal ini mungkin disebabkan oleh alasan fisiologis, seperti rasa makanan sapi seperti alfalfa, bawang merah, bawang putih, dll. Jika bahan-bahan ini mencemari makanan dan air minum sapi, mereka akan memasukkan rasa alga di dalam susu. Sebab dari enzim yang menghasilkan cita rasa yang tengik karena kegiatan lipase pada lemak susu.

d) Kekentalan

Semua konsistensi (kekentalan) susu sapi adalah kental. (Buckle dkk, 1987) menyatakan bahwa penggumpalan merupakan sifat susu yang paling khas. Penggumpalan dapat disebabkan oleh kegiatan enzim atau penambahan asam. Enzim Proteolitik yang dihasilkan oleh bakteri dapat menyebabkan penggumpalan air susu. Kerja enzim ini biasanya terjadi dalam tiga tahap yaitu penyerapan enzim ke dalam partikel-partikel kasein, diikuti dengan perubahan keadaan partikel kasein itu sebagai akibat kerja enzim dan terakhir mengendapnya kasein yang telah berubah itu sebagai garam kalsium atau garam kompleks.

Adanya ion-ion kalsium dalam air susu diperlukan untuk proses pengendapan. Jika terjadi penyimpangan maka susu dapat berubah cair bahkan dapat terlalu kental hal ini disebabkan karena faktor pemerahan dan faktor ternak tersebut.

## 2) Sifat kimia susu

Tingkat kerusakan susu dapat diketahui melalui sifat kimianya. Susu mempunyai sifat ampoter artinya dapat bersifat asam dan basa, dikarenakan pH susu segar terletak antara 6,5-6,7. Sebagian besar asam yang ada adalah asam laktat atau disebabkan karena senyawa pospat kompleks, asam sitrat, asam amino dan karbondioksida dalam susu (Kepmenkes Keselamatan Pasien Rumah Sakit, 2011).

## 3) Sifat mikrobiologi susu

Susu merupakan tempat perkembangbiakan yang sangat baik untuk mikroorganisme, komposisi pada susu itu sendiri memungkinkan terjadinya pertumbuhan mikroorganisme. Ambing susu sapi tidak steril terdapat 500 sel mikroba/ml susu. Dalam sapi yang sakit terdapat 20.000 sel mikroba/ml susu. Susu Sapi mengandung zat antibakteri yang masih dalam tahap penelitian yang berfungsi untuk menekan pertumbuhan bakteri dalam ambing dan menekan pertumbuhan bakteri untuk beberapa jam setelah pemerahan (Rahimah, 2011).

### a) Pengertian angka kuman

Angka kuman adalah perhitungan jumlah bakteri yang didasarkan pada asumsi bahwa setiap sel bakteri hidup dalam suspensi akan tumbuh menjadi satu koloni setelah diinkubasi dalam media biakan dan lingkungan yang sesuai. Setelah masa inkubasi jumlah koloni yang tumbuh dihitung

dari hasil perhitungan tersebut merupakan perkiraan atau dugaan dari jumlah dalam suspensi tersebut.

Substansi yang mempengaruhi pertumbuhan kuman adalah

(1) Air

Kuman memerlukan konsentrasi tinggi (cukup disekitarnya karena diperlukan bagi pertumbuhan dan perkembangbiakan. Air merupakan pengantar semua bahan gizi yang diperlukan sel dan untuk membuang semua zat-zat yang tak diperlukan ke luar sel serta air digunakan untuk melancarkan reaksi-reaksi metabolik.

(2) Garam-garam anorganik

Diperlukan untuk mempertahankan keadaan koloidal dan tekanan osmotik didalam sel, untuk memelihara keseimbangan asam-basa dan berfungsi sebagai bagian enzim atau sebagai aktivator reaksi enzim.

(3) Mineral

Selain karbon dan nitrogen, sel-sel hidup memerlukan sejumlah mineral-mineral lainnya untuk pertumbuhannya.

(4) Sumber nitrogen

Banyaknya isi sel, terutama protein, mengandung protein. Pada kuman, nitrogen mencapai 10% berat kering sel kuman. Kebanyakan mikroorganisme dapat menggunakan  $\text{NH}_3$  sebagai satu-satunya sumber nitrogen.

(5)  $\text{CO}_2$

Diperlukan dalam proses-proses sintesa dengan timbulnya asimilasi  $\text{CO}_2$  didalam sel. Berdasarkan jenis sumber  $\text{CO}_2$  yang diperlukan, kuman dibagi menjadi dalam 2 golongan yaitu :



a) Kuman autotrof

Kuman yang hanya memerlukan air, garam ionik dan CO<sub>2</sub> sebagai sumber CO<sub>2</sub> bagi pertumbuhannya, energi yang diperlukan dari cahaya atau oksidasi bahan-bahan kimia.

b) Kuman heterotrof

Kuman yang memerlukan CO<sub>2</sub> dalam bentuk senyawa organik, karbohidrat untuk pertumbuhannya. Energi yang diperlukan dari cahaya atau oksidasi senyawa organik.

(6) Banyak kuman heterotrof tidak dapat tumbuh kecuali diberi faktor-faktor pertumbuhan seperti ekstra ragi, darah, dan vitamin B kompleks, vitamin E kompleks, terutama berperan sebagai katalisator pada reaksi-reaksi di dalam sel.

(7) Oksigen (O<sub>2</sub>)

Berdasarkan keperluan akan oksigen, kuman di bagi dalam 5 golongan yaitu :

a) Kuman aerob obligat, kuman yang hidup tanpa O<sub>2</sub>

b) Kuman anaerobaerotoleran, tidak mati dengan adanya O<sub>2</sub>

c) Kuman anaerob fakultatif, kuman tumbuh baik dalam suasana dengan tanpa O<sub>2</sub>

d) Kuman aerob obligat, tumbuh bila ada oksigen dalam jumlah besar

e) Kuman mikroaerofik, hanya tumbuh baik dalam tekanan O<sub>2</sub> yang rendah

(8) Potensial oksidasi-reduksi (Eh)

Suatu pembenihan merupakan faktor yang menentukan apakah suatu kuman yang dibiakkan dapat tumbuh atau tidak.

(9) Temperatur (suhu)

Tiap-tiap kuman mempunyai temperatur optimum yaitu dimana kuman tersebut tumbuh sebaik-baiknya, dan batas-batas temperatur dimana pertumbuhan dapat terjadi.

(10)pH

pH perbenihan juga mempengaruhi pertumbuhan kuman. Kebanyakan kuman yang patogen mempunyai pH optimum 7,2-7,6.

**c. Standarisasi Kualitas Susu**

Kandungan mikroba dalam susu sapi segar dapat digunakan untuk mengetahui keadaan sapi perah, sanitasi, tempat pemeliharaan, dan pemerahannya. Jumlah mikroba dapat menentukan kualitas susu segar yang baru saja diperoleh.

Adapun syarat mutu susu segar seperti tabel dibawah ini :

**Tabel II.2 Syarat Mutu Susu Segar**

Karakteristik	Satuan	Syarat
a. Berat Jenis (pada suhu 27,5 ° C) minimum	g/ml	1,0270
b. Kadar lemak minimum	%	3,0
c. Kadar bahan kering tanpa lemak minimum	%	7,8
d. Kadar protein minimum	-	2,8
e. Warna, bau, rasa dan kekentalan	-	Tidak ada perubahan
f. Derajat asam	° SH	6,0 – 7,5
g. pH	-	6,3 – 6,8
h. Uji alkohol (70 %) v/v	-	Negatif
i. Cemarkan mikroba maksimum :		

1. Total Plate Count	CFU/ml	1 x 10 <sup>6</sup>
2. Staphylococcus aureus	CFU/ml	1 x 10 <sup>2</sup>
3. Enterobacteriaceae	CFU/ml	1 x 10 <sup>3</sup>
j. Jumlah sel somatis maksimum	sel/ml	4 X 10 <sup>5</sup>
k. Residu Antibiotika (Golongan penisilin, Tetrasiklin, Aminoglikosida, Mikrolida)	-	Negatif
l. Uji pemalsuan	-	Negatif
m. Titik beku	<sup>0</sup> C	-0,520 s.d -0,560
n. Uji peroxidase	-	Positif
o. Cemaran logam berbahaya, maksimum		
1. Timbal (Pb)	µg/ ml	0,02
2. Merkuri (Hg)	µg/ ml	0,03
3. Arsen (As)	µg/ ml	0,1

(Sumber : SNI 3141.1:2011)

### 3. Hal Yang Harus Diperhatikan Sebelum Pemerahan

Ada beberapa hal yang harus dilakukan sebelum pemerahan, antara lain :

- a. Membersihkan kandang dan peralatan pemerahan
- b. Memandikan sapi pada bagian ambing, bagian belakang disekitar lipatan paha bagian dalam dengan menggunakan kain lap basah. Kemudian ambing dilap lagi dengan air hangat 37°C untuk menghindari terjadinya pencemaran bakteri dan untuk merangsang agar air susu dapat keluar dari kelenjar – kelenjar susu.
- c. Bagi petugas diusahakan memakai pakaian khusus yang bersih. Pada saat pemerahan posisi pemerah harus berada disebelah kanan

sapi sehingga tangan kiri sebagai pehan apabila ada tendangan kaki sapi, sedangkan tangan kanan untuk menjaga ember susu.

- d. Pada saat pemerahan lakukan dengan baik dan benar agar puting susu sapi tidak terluka atau lecet. Saat pemerahan usahakan dengan kelima jari tangan dan jangan diperah secara dipijit atau ditarik karena puting susu lama kelamaan akan memanjang. Pada saat pemerahan hendaknya harus habis, bertujuan untuk merangsang kelenjar – kelenjar susu untuk memproduksi kembali secara aktif.
- e. Setelah selesai pemerahan, susu segera disaring dengan kain nilon yang halus kemudian diukur atau ditimbang. Setelah pemerahan selesai ambing puting dibilas dengan air bersih dan hangat kemudian puting susu dicelup dengan larutan biocid (Pratiwi, 2018).

#### **4. Teknik Pemerahan Susu Yang Baik**

- a. Alat pemerahan

Peralatan pemerahan atau alat penampungan susu harus terbuat dari bahan yang anti karat, tahan lama, dan mudah dibersihkan. Alat atau bahan tersebut umumnya terbuat dari bahan stainless atau aluminium.

Peralatan yang digunakan dalam proses pemerahan antara lain:

- 1) Ember atau bak penampung pada waktu pemerahan susu
- 2) Tali tambang untuk mengikat kaki sapi
- 3) Milkcan
- 4) Saringan susu atau kain bersih
- 5) Bangku kecil

b. Teknik pemerahan susu

Di beberapa Negara maju teknik pemerahan susu dilakukan dengan menggunakan mesin. Berbeda dengan Negara berkembang seperti di Negara kita, pada umumnya saat pemerahan dilakukan secara alami, dikerjakan dengan menggunakan tangan. Teknik pemerahan dengan menggunakan tangan ini dapat dibedakan menjadi dua macam yaitu :

Dengan cara memegang pangkal puting susu antara ibu jari dan jari tengah. Caranya adalah kedua jari ditekankan dan sedikit ditarik ke bawah, sehingga air susu terpancar mengalir keluar. Teknik ini dilakukan pada sapi yang memiliki puting pendek.

Menggunakan kelima jari. Caranya adalah pegang puting antara ibu jari dan keempat jari lainnya. Penekanan dengan keempat jari tersebut diawali dari jari paling atas kemudian diikuti oleh jari lain yang berada dibawahnya. Begitu seterusnya dengan cara yang sama dan diulang terus sampai air NGGsusu yang berada di dalam ambing memancar keluar dan susu yang berada di dalam ambing kosong sama sekali (Pratiwi, 2018).

## **5. Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kualitas Susu**

a. Kesehatan sapi

Kesehatan sapi penting dan dapat mempengaruhi kualitas sapi yang dihasilkan, sapi yang sehat akan menghasilkan susu dengan kualitas susu yang baik, berbeda dengan sapi yang tidak sehat.

b. Keadaan kandang sapi

Kebersihan kandang sapi akan berdampak terhadap kualitas susu yang dihasilkan, tetapi jika kandang sapi yang tidak bersih dan tidak sehat maka dapat menyebabkan jumlah bakteri dalam susu akan naik dengan cepat. Adapun hal – hal yang harus diperhatikan

yaitu pencucian lantai pada kandang, ventilasi, penerangan serta saluran pembuangan air.

c. Kesehatan pemerah atau pekerja

Pekerja dan semua orang yang terlibat dalam proses pemerahan maupun pengolahan susu harus terjamin kebersihannya. Hal ini sangat penting agar tidak terjadi kontaminasi silang antara pekerja dengan susu dan dapat menekan jumlah bakteri yang berada di dalam susu.

d. Pemeriksaan terhadap penyakit menular

Pemeriksaan terhadap penyakit menular pada sapi yang sangat berbahaya baik pada sapi itu sendiri maupun bagi konsumen yaitu penyakit TBC dan Brucellosis, maka sebelum dilakukan pemerahan terlebih dahulu dilakukan pemeriksaan terhadap kemungkinan terjadinya penyakit menular.

e. Kebersihan sapi yang diperah

Sebelum dilakukan pemerahan sapi harus bersih dari kotoran yang melekat pada tubuhnya, mulai dari ekor, ambing hingga puting. Karena semua kotoran yang mencemari susu dapat mengakibatkan susu mudah rusak (Subono, 2011).

## **6. Pengertian Higiene**

Higiene adalah usaha kesehatan yang mempelajari pengaruh kondisi lingkungan terhadap kesehatan manusia, upaya mencegah timbulnya penyakit karena faktor lingkungan. Pengertian tersebut termasuk pula upaya melindungi, memelihara dan mempertinggi derajat kesehatan manusia, sedemikian rupa sehingga berbagai faktor lingkungan yang tidak menguntungkan tidak sampai menimbulkan penyakit (Normalitasari, 2019).

#### a. Higiene Pemerah

Higiene pemerah merupakan salah satu faktor penting yang dapat mempengaruhi kualitas susu sapi agar tidak terkontaminasi bakteri yang berasal dari pemerah yang sedang sakit atau pemerah yang tidak bersih dapat dihindari dan dikurangi. Kebersihan telapak tangan juga berpengaruh pada kesehatan dan kualitas susu, karena tangan yang kotor dan tidak dibersihkan mengandung banyak bakteri dan dapat mengkontaminasi susu yang sedang diperah. Sapi perah dan peternak yang berada dalam satu lingkup peternakan harus dalam kondisi yang sehat dan bersih agar tidak mencemari susu. Oleh karena itu pemerah adalah petugas yang sangat penting bagi peternak dalam menjalankan usaha peternakan sapi perah. Pada saat proses pemerahan harus dilakukan dengan baik dan higienis agar memperoleh hasil yang maksimal (KUMALA, 2018).

Teknik pemerahan dengan tangan (hand milking)

##### 1) Persiapan pemerahan

- a) Sikap pemerahan, harus ditinggalkan masalah di luar tempat pemerahan
- b) Siapkan lingkungan pemerahan yang bebas dari kondisi yang menyebabkan sapi stres
- c) Pemerahan harus dilakukan ditempat yang bersih, beratap, dan berlantai semen
- d) Sebelum melakukan pemerahan sapi dan lantai harus dicuci terlebih dulu
- e) Sebelum melakukan pemerahan harus mencuci tangan dan ambing harus dicuci

- f) Sebelum melakukan pemerahan semua peralatan penampungan susu seperti ember dan tempat susu lainnya harus dibersihkan dan didesinfektan
- g) Sapi yang sudah pernah atau sedang menderita mastitis harus dilakukan pemerahan paling akhir, hal tersebut untuk menghindari penularan pada sapi lain yang sehat
- h) Apabila sapi nakal, maka kaki pada sapi tersebut diberi tali pengaman dan ekornya diikat
- i) Urung merangsang turunnya susu, ambing dipalpasi dengan air hangat
- j) Ambing dilap dengan handuk atau kain bersih

## 2) Pelaksanaan Pemerah

- a) Apabila puting sapi silindris, pemerahan harus dilakukan dengan lima jari
- b) Selama pemerahan sapi tidak perlu diberi pakan agar sapi tenang
- c) Ember yang digunakan saat pemerahan harus bersih
- d) Pemerah diusahakan sampai apuh
- e) Lama pemerahan diselesaikan dalam waktu 7 menit, karena pengaruh sekresi oksitosin yang sangat singkat. Apabila waktu pemerahan peternak menggunakan teknik pemerah yang benar dan terlatih maka pemerahan dapat berlangsung dalam waktu 3 – 5 menit

## 3) Penyelesaian pemerahan

- a) Setelah proses pemerahan selesai, ambing dan lantai harus dicuci dengan air sampai bersih



- b) Dilakukan pencelupan puting dengan menggunakan biosid (3,3 ml/liter air), sebaiknya dengan menyemprotkan semua sisi puting dengan baik susu ditakar dan dicatat
- c) Alat penampung susu harus dibersihkan dan dikeringkan dengan baik dengan cara meletakkannya secara tengkurap

Pekerja yang menangani, pemerah, minimal harus memiliki syarat sebagai berikut :

- a) Berbadan sehat
- b) Diperiksa kesehatannya secara berkala (enam bulan/setahun sekali) bagi pemerah atau yang menangani susu
- c) Pemerah harus berpakaian bersih, kuku harus pendek (terutama bagi pemerah)
- d) Mencuci tangan sebelum pemerah susu
- e) Tangan harus dalam keadaan kering dan bersih

Pekerja yang menderita penyakit kulit atau luka tidak boleh melakukan pemerahan

#### b. Perilaku Pemerah

Perilaku adalah semua kegiatan atau aktifitas manusia, baik yang dapat dimatikan langsung maupun tidak dapat dimatikan dari luar. Dalam perkembangannya, teori Bloom ini dimodifikasi untuk pengukuran hasil pendidikan kesehatan yakni pengetahuan, sikap dan praktik/Tindakan.

##### 1) Pengetahuan

Pengetahuan adalah hasil penginderaan manusia, atau hasil tahu seseorang terhadap obyek melalui indera yang dimilikinya (mata, hidung, telinga, dan sebagainya)

Pengetahuan adalah hasil penginderaan manusia, atau hasil tahu seseorang terhadap obyek melalui indera yang dimilikinya (mata, hidung, telinga, dan sebagainya). Peternak hanya bermodalkan pengetahuan turun menurun atau dari lingkungan sekitar, tidak menghiraukan prosedur pemerahan sesuai standar baku Dinas Peternakan. Pengetahuan adalah interaksi yang terus menerus antara individu dan lingkungan. Dengan demikian pengetahuan adalah suatu proses. Pengetahuan sebagai alat jaminan yang sangat penting untuk terbentuknya tindakan seseorang dari pengalaman. Pengetahuan juga merupakan dasar untuk terbentuknya tindakan seseorang. Sikap dan tindakan peternak dalam mengambil keputusan merupakan landasan dari keterbatasan pengetahuan peternak secara teori.

## 2) Sikap

Sikap merupakan suatu reaksi atau respon yang masih tertutup dari seseorang terhadap stimulasi objek. Sikap bisa berupa pendapat seseorang terhadap stimulasi atau objek, Sikap merupakan kesiapan atau kesediaan untuk bertindak. Sikap peternak terhadap penerapan prosedur pemerahan berbeda-beda, ada yang tahu dan sudah menerapkan, belum tahu prosedur pemerahan tapi sudah menerapkan, sudah tahu prosedur pemerahan tapi belum menerapkan dan ada yang belum menerapkan sama sekali. Hal tersebut dipengaruhi oleh sikap manusia mulai dari pengalaman pribadi, pengaruh orang lain, kebudayaan, dan media massa.

## 3) Tindakan

Suatu sikap optimis terwujud dalam suatu tindakan (*overt behaviour*). Untuk mewujudkan sikap menjadi suatu

perbuatan nyata diperlukan faktor pendukung atau suatu kondisi yang memungkinkan, Penerapan merupakan sebuah tindakan yang dilakukan baik secara individu maupun kelompok dengan maksud untuk mencapai tujuan yang telah dirumuskan. Tindakan peternak terhadap penerapan prosedur pemerahan bervariasi. Tindakan peternak terhadap penerapan prosedur pemerahan, tindakan peternak terhadap pelaksanaan pemerahan, tindakan peternak terhadap penyelesaian pemerahan.

## **7. Pengertian Sanitasi**

Sanitasi dapat didefinisikan sebagai usaha pencegahan penyakit dengan cara menghilangkan atau mengatur faktor –faktor lingkungan yang berkaitan dengan rantai perpindahan penyakit tersebut. Sanitasi makanan adalah usaha untuk mengamankan dan menyelamatkan makanan agar tetap bersih, sehat dan aman (Normalitasari, 2019).

### **a. Sanitasi Kandang**

Sanitasi kandang adalah suatu kegiatan yang meliputi kebersihan kandang dan lingkungannya, karena dengan keadaan kandang dan lingkungan yang bersih, kesehatan ternak maupun pemiliknya akan terjamin.

Mengingat faktor higiene sangat penting, maka kandang harus dibangun dan ditempatkan :

- 1) Jauh dari pemukiman penduduk
- 2) Di tempat yang lebih tinggi dari sekitar, sehingga air tidak menggenang disekitar kandang
- 3) Di tempat yang tidak tertutup pepohonan yang rindang. Sinar matahari dan sirkulasi udara lancar masuk ke dalam kandang. Di daerah yang tertutup pepohonan besar, kondisi ruangan menjadi lembab, sehingga kondisi ruangan kurang sehat. Jika hendak

ditanam pepohonan, sebaiknya agak jauh dari bangunan kandang

Kandang untuk usaha peternakan sapi perah harus memenuhi syarat – syarat sebagai berikut :

a) Dinding dibedakan antara dinding pembatas sekeliling kandang dan dinding penyekat

(1)Dinding pembatas sekeliling kandang

Batas di sekeliling kandang dilengkapi dengan dinding atau tanpa dinding (dinding terbuka), tergantung dari kondisi iklim setempat. Dinding kandang sapi perah pada umumnya dibangun setinggi 1,5 m atau diatas punggung sapi. Bangunan dinding seperti ini disebut dinding semi terbuka. Konstruksi bangunan dinding demi terbuka ataupun yang terbuka sangat menguntungkan, karena dapat menjadi jaminan bagi kelancaran pergantian udara dalam kandang, serta dapat memberi kesempatan masuknya cahaya matahari terutama pada pagi hari.

(2)Dinding Penyekat

Pengukuran kandang yang tidak melebihi kapasitas dapat menjamin kesehatan dan kenyamanan sapi. Sebagai pedoman ukuran luas seekor sapi perah dewasa yaitu 1,2 x 1,75 m<sup>2</sup>. Setiap ruangan untuk seekor sapi dewasa sebaiknya diberi dinding penyekat untuk memisahkan sapi yang satu dengan yang lainnya. Dinding penyekat dapat dibuat dari tembok, besi bulat (pipa air) atau berasal dari kayu atau bambu. Ukuran dinding penyekat dapat dibuat pada bagian depan yakni tempat ransum 1,25 m, belakang 0,75 m.

- b) Atap yang berfungsi untuk melindungi sapi dari terik sinar matahari dan air hujan, dan untuk menjaga kehangatan sapi pada malam hari, serta dapat menahan panas yang dihasilkan oleh tubuh hewan. Kontruksi atap harus dibuat miring, agar waktu turun hujan maka air dapat mengalir diatas atap dengan lancar. Sudut kemiringan atap diusahakan sekitar 30°, bagian yang rendah mengarah ke belakang. Ada beberapa bahan pembuatan atap yang dapat digunakan seperti asbes, seng, genteng, atau bahan lain. Namun, atap yang terbuat dari genteng dirasa lebih baik, karena genteng lebih awet, relatif murah, tidak banyak menyerap panas dan udara dari luar dapat masuk melalui celah – celah.
- c) Lantai kandang harus keras (tahan injak), rata, tidak licin, tidak mudah lembab, memiliki ukuran sekurang – kurangnya 2 x 1,5 m persegi untuk setiap ekor sapi dewasa, tidak termasuk jalur jalan dan selokan, agar air mudah mengalir atau kering, lantai kandanh harus diupayakan miring dengan kemiringan 2 – 3 cm.
- d) Ventilasi harus berfungsi dengan baik sehingga keluar masuknya udara dari dalam dan dari luar kandang berjalan sempurna. Pengaturan ventilasi yang sempurna dapat memperlancar pergantian udara yang bersih dari luar. Jika ventilasi sempurna maka ruangan kandang tidak pengap, lembab, kotor, berdebu, berbau, dan panas. Pengaturan ventilasi yang baik merupakan salah satu kunci dalam menciptakan kondisi ruangan kandang yang sehat. Ventilasi kandang untuk sapi perah di daerah tropis cukup ventilasi alami, yang pengadaannya erat sekali dengan dinding terbuka atau semi terbuka.

e) Tempat makan dan tempat minum sapi merupakan salah satu perlengkapan kandang yang harus ada. Kandang yang disekat – sekat dengan pembatas sebaiknya dilengkapi dengan tempat makan dan tempat air minum itu merupakan salah satu perlengkapan kandang yang harus ada. Kandang yang disekat – sekat dengan pembatas sebaiknya dilengkapi dengan tempat makan dan tempat air minum yang terbuat dari beton smen secara individual. Masing – masing dibuat dengan ukuran 80 x 50 cm<sup>2</sup> untuk tempat makan dan 40 x 50 cm<sup>2</sup> untuk tempat air minum.

Jumlah ternak yang dipelihara harus disesuaikan dengan luas lantai kandang yang tersedia. Supaya air yang digunakan untuk membersihkan kandang dan memandikan sapi mudah mengalir menuju bak penampungan, maka dari itu lantai bagian belakang dan sekeliling kandang harus dilengkapi parit dengan ukuran lebar 20 cm dan kedalaman 15 cm. Dengan adanya parit, maka air untuk membersihkan lantai, air untuk memandikan sapi, air kencing, dan kotoran sapi mudah terkumpul di dalam bak penampungan kotoran (Pratiwi, 2018).

#### b. Sanitasi Peralatan

Untuk menjaga kelangsungan perusahaan maka kualitas susu harus benar – benar dijaga. Perusahaan yang menjual dengan kualitas produk susu yang rendah kemungkinan besar tidak dapat maju atau berhasil. Suatu perusahaan dapat menghasilkan kualitas susu yang baik, maka harus diperhatikan dalam kebersihan peralatan pemerahan (KUMALA, 2018).

Peralatan untuk penanganan susu harus memenuhi syarat sebagai berikut :

- 1) Mudah dibersihkan
- 2) Peralatan yang digunakan untuk mewedahi, menampung dan mengangkut susu harus kedap air, terbuat dari bahan yang tidak berkarat (stainless steel), tidak mengelupas bagian - bagiannya, tidak bereaksi dengan susu, tidak merubah bau, warna dan rasa susu.
- 3) Pencucian peralatan seperti ember, milkcan, botol, dan lain – lain sebaiknya dicuci menggunakan air panas dan larutan chloor. Hal tersebut dapat melarutkan lemak susu yng menempel pada bagian alat tersebut.
- 4) Corong susu harus mempunyai gagang yang cukup panjang, sehingga susu tidak terkena tangan dan secara langsung tidak terjadi kontaminasi silang sehingga dapat dihindari.

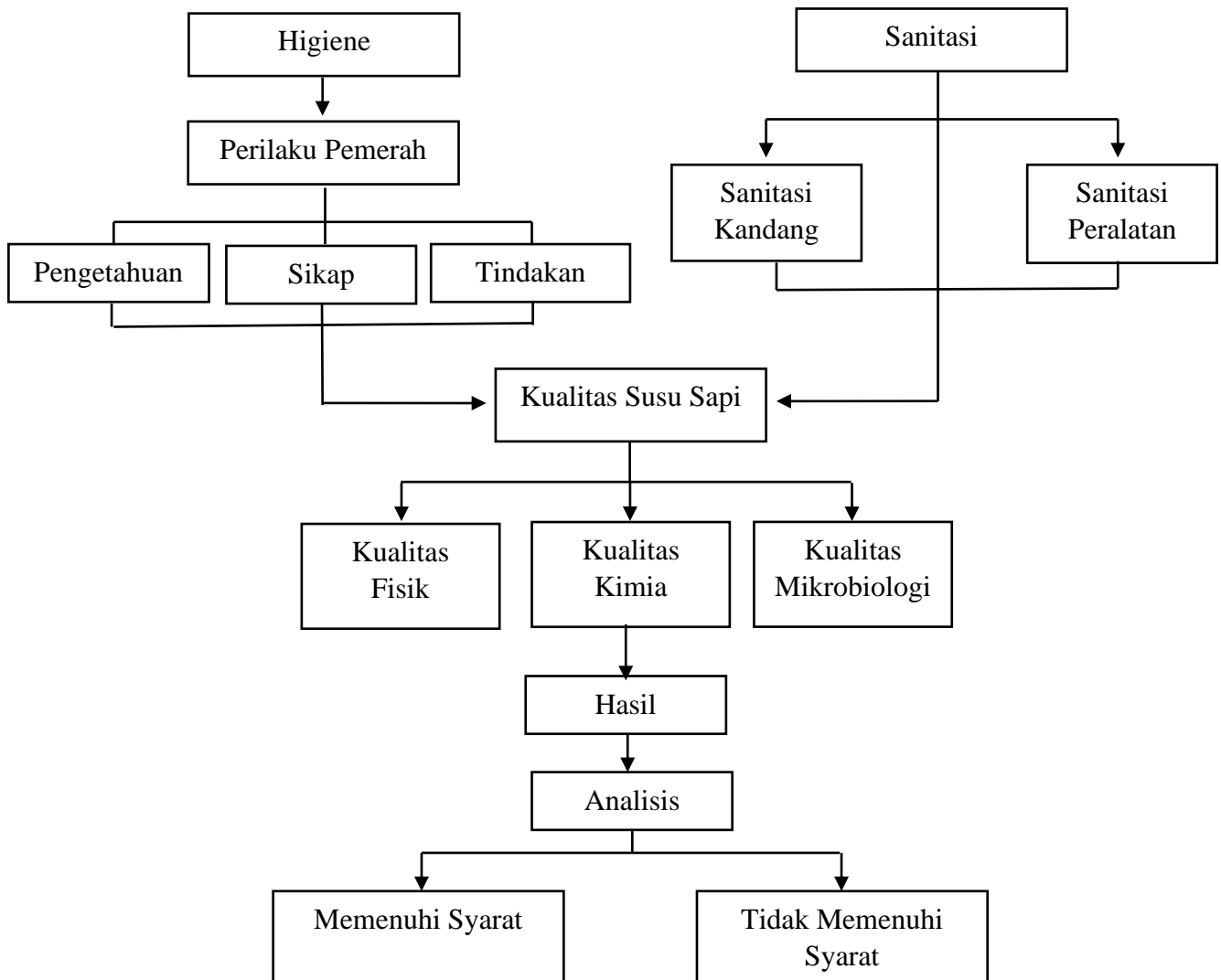
Air susu yang diperah dari sapi yang sehat dan selama proses pemerahan dilakukan dengan prosedur yang benar, maka akan memenuhi kaidah halal, aman, utuh, dan sehat. Salah satu tugas peternak yaitu menjaga agar selama proses pengumpulan dan pengiriman susu berlangsung, seminimal mungkin jika terjadi kontaminasi mikroba yang berasal dari luar dan masuk kedalam susu yang dapat menyebabkan kualitas susu menurun.

Penanganan susu harus dilakukan secara baik, dengan peralatan yang tepat dan terjaga kebersihannya sehingga dapat menghasilkan kualitas susu yang bagus. Berikut adalah peralatan yang digunakan selama ditempat pemerahan :

- a) Ember susu berfungsi sebagai wadah penampungan susu yang telah diperah secara manual. (SK Ditjen Peternakan No.17/1983 tentang wadah susu).
- b) Saringan susu/strainer adalah alat yang berfungsi untuk menyaring benda – benda asing yang terbawa pada saat pemerahan (rambut, kotoran lain) perlu disaring agar air susu benar – benar bersih. (SK Ditjen Peternakan No.17/1983 tentang wadah susu).
- c) Milkcan berfungsi sebagai alat untuk menampung dan menyimpan sementara susu hasil pemerahan, untuk segera dikirim baik ke koperasi maupun ke industry pengolahan susu yang jarak dan waktu tempuhnya tidak lebih 2 jam dari proses pemerahan. Alat ini berbahan stainless steel/aluminium, berpenutup rapat dan umumnya berkapasitas 5, 10, 20, 30 40, 50 liter (KUMALA, 2018).

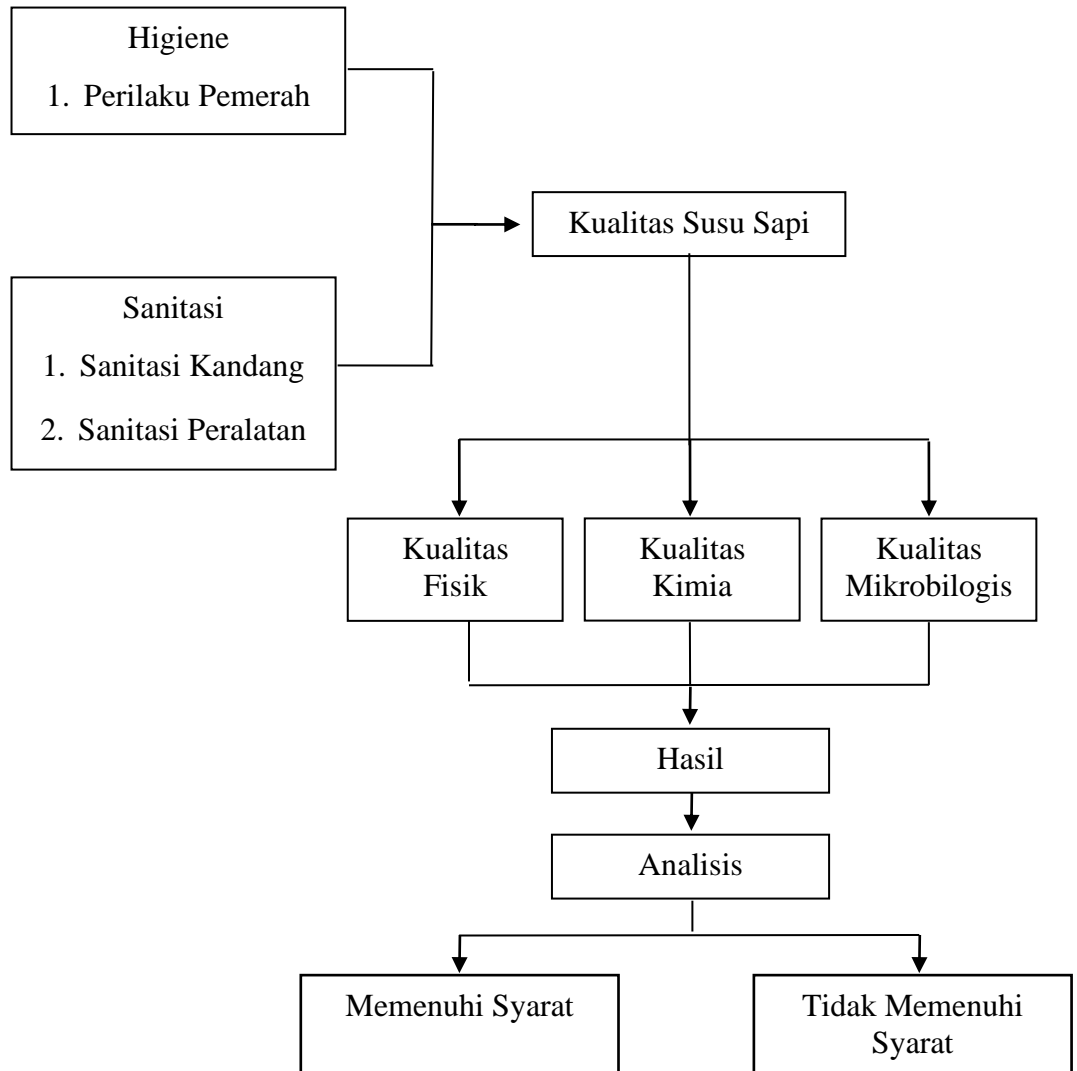


### C. Kerangka Teori



**Gambar 2.1 Kerangka Teori**

#### D. Kerangka Konsep



**Gambar 2.2 Kerangka Konsep**