

## PASCA PANEN SUSU



BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN PERTANIAN  
INSTALASI PENELITIAN DAN PENGKAJIAN TEKNOLOGI PERTANIAN  
JAKARTA  
1997 / 1998

## KATA PENGANTAR

Susu yang bersih dan sehat hanya dihasilkan oleh suatu rangkaian kerja yang benar dan teratur. Oleh karena itu pekerja pemerah susu harus benar-benar what dan bersih.

Brosur ini memuat tentang petunjuk-petunjuk praktis cara penanganan pasca panen susu dan beberapa contoh hash pengolahan susu. Teknologi ini kiranya dapat menjadi bahan informasi bagi peternak dan penyuluh, khususnya di Pondok Ranggon Kodya Jakarta Timur.

Maksud disusun dan diterbitkannya brosur ini agar dapat dimanfaatkan dalam upaya untuk mempertahankan kualitas susu dari produsen (peternak) hingga sampai ke tangan konsumen.



# DAFTAR ISI

**Kata Pengantar**

**Daftar Isi**

**PENDAHULUAN**

**PENGAWASAN MUTU SUSU**

**PENANGANAN SUSU**

1. Kesehatan Sapi Perah
2. Cara Pemberian Pakan
3. Persiapan Sapi Yang Akan Diperah
4. Peralatan Dalam Memerah Susu
5. Persiapan Pemerah
6. Kamar Susu

**PENGAWETAN SUSU**

1. Pendinginan Susu
2. Pemanasan Susu
3. Pasteurisasi Susu
4. Sterilisasi Susu

**PENGOLAHAN SUSU**

1. Kembang Gula atau Karamel
2. Yoghurt
3. Kefir

## PENDAHULUAN

Sebelum membicarakan penanganan pasca panen susu, pengertian atau batasan kata "susu" perlu diketahui lebih dulu. Susu adalah hasil pemerahan dari ternak sapi perah atau dari ternak menyusui lainnya yang diperah secara kontinyu dan komponen-komponennya tidak dikurangi dan tidak ditambahkan bahan-bahan lain. Susu bernilai gizi tinggi dapat digunakan sebagai makanan manusia segala umur, sehingga susu merupakan makanan yang dapat dikatakan sempurna.

Dewasa ini di negara-negara yang sudah maju maupun di negara-negara yang sedang berkembang (termasuk di Indonesia), sapi perah merupakan sumber utama penghasil susu yang mempunyai nilai gizi tinggi. Walaupun ada pula susu yang dihasilkan oleh ternak lain misalnya kerbau, kambing, kuda dan domba, akan tetapi penggunaannya dimasyarakat tidaklah sepopuler susu sapi perah.

Setiap peternak sapi perah senantiasa mengupayakan agar susu yang diproduksi sapi-sapi perah yang dipeliharanya dapat dimanfaatkan seutuhnya tanpa ada yang mengalami kerusakan ataupun terbuang percuma. Upaya yang dilakukan tidak hanya tertuju pada kebersihannya, tetapi juga terhadap kualitasnya.

Hasil Penelitian menunjukkan bahwa kualitas susu di jalur pemasaran di Jawa Tengah dan Jawa Barat terutama di tingkat KUD, umumnya di bawah kualitas standar codex (Milk Codex) baik jumlah kuman maupun BJ (Berat Jenis) dan BKTL (Bahan Kering Tanpa Lemak), namun demikian kadar lemaknya sudah memenuhi standar codex. Tingkat kerugian karena penanganan pasca panen yang kurang baik mencapai 2,59 % - 3,35 %. Berarti usaha mengenai peningkatan kualitas susu masih perlu diperhatikan.

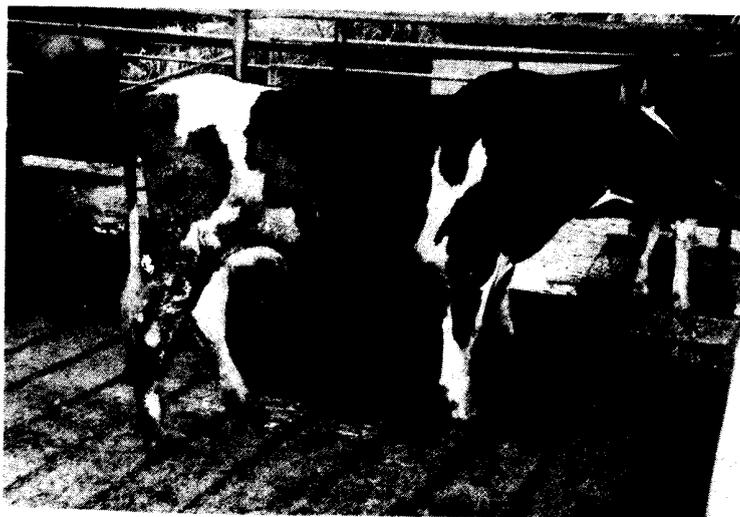
## PENGAWASAN MUTU SUSU

**Berdasarkan** batasan/standar codex, (Milk Codex) pengujian mutu susu penting artinya, dan harus dikerjakan. Dengan pengujian mutu susu dapat dihindarkan usaha-usaha pemalsuan susu, yang mengakibatkan mutu susu tidak sesuai dengan codex susu (Milk Codex). Penyimpangan penyimpangan mutu susu sangat lugs pengaruhnya tergantung status penyimpangannya. Penyimpangan susu antara lain dapat dikelompokkan sebagai berikut : (1) penyimpangan susunan susu, hal ini terjadi apabila susu dicampur dengan bahan-bahan yang kurang nilainya atau bahan yang tidak bernilai (misalnya : air, air beras dll), (2) penyimpangan keadaan susu, hal ini terjadi apabila susu kotor, berbau busuk atau berbau obat-obatan. Penyimpangan-penyimpangan susu ini dapat mempengaruhi kesehatan konsumen, karma mengandung bakteri yang menyebabkan penyakit tertentu misalnya TBC, abortus dan sebagainya. Disamping itu susu yang mutunya menyimpang tidak dapat dipakai untuk pembuatan/pengolahan produk susu seperti keju atau mentega, karma mutunya menyimpang basil produknya juga menyimpang.

Pada saat susu keluar setelah diperah, susu merupakan suatu bahan yang murni, higienis, bernilai gizi tinggi, mengandung sedikit kuman (yang berasal dari kambing) atau boleh dikatakan susu masih steril. Demikian pula bau dan rasa tidak berubah dan tidak berbahaya untuk diminum. Setelah beberapa saat berada dalam suhu kamar, susu sangat peka terhadap pencemaran sehingga dapat menurunkan kualitas susu.

Kualitas susu yang sampai ditangan konsumen terutama ditentukan antara lain oleh:

1. jenis ternak.
2. pakan yang diberikan.
3. kesehatan ternak.
4. penanganan
5. kebersihan dan kesehatan peternakan atau perusahaan susu.



Gambar 1. Calon Induk Sapi Perah.

Pemeriksaan susu dimaksudkan guna menjamin konsumen menerima susu dengan kualitas yang baik dan memberikan peluang yang baik untuk perkembangan peternakan sapi perah.

Pengujian mutu susu biasanya dilakukan terhadap sifat-sifat fisik, kimiawi dan uji biologik.

A). Pengujian mutu susu secara fisik dapat dilakukan secara sederhana dan mudah dilakukan antara lain:

1. Uji Kebersihan, meliputi warna, bau, rasa dan ada tidaknya kotoran dalam susu (dengan menggunakan kertas saring).
2. Uji Berat Jenis (uji BJ) dilakukan dengan menggunakan alat laktodensi meter (Rata-rata BJ susu = 1,028). Apabila susu encer maka BJ susu menjadi rendah atau di bawah standar.
3. Uji Masak : uji ini digunakan untuk menentukan adanya penyimpangan dalam susu. Pelaksanaannya sangat sederhana yaitu dengan memasak susu dalam tabung reaksi. Susu yang berkualitas baik bila tidak terlihat endapan-endapan. Bila terlihat endapan, susu tersebut kurang baik. Endapan ini biasanya dapat diakibatkan karena derajat asam susu terlalu tinggi.
4. Uji Alkohol dilakukan dengan cara : pada tabung reaksi dimasukkan susu dan alkohol 70% dengan perbandingan sama. Bila pada dinding tabung reaksi terdapat endapan-endapan, hal itu menunjukkan penyimpangan-penyimpangan mutu susu misalnya susu menjadi asam, susu bercampur dengan kolostrum atau adanya mastitis. Kolostrum adalah susu pertama kali yang dihasilkan sapi setelah beranak, setelah  $\pm$  5 hari susu sapi telah normal kembali. Kolostrum sangat kental, berlendir dan berwarna kuning kemerahan (hal itu menunjukkan adanya penyimpangan mutu susu).

B). Pengujian mutu susu secara kimiawi umumnya dilakukan di Laboratorium dengan proses yang lebih rumit antara lain:

1. Uji kadar lemak susu : Rataan kandungan lemak susu sesuai milk codex adalah 2,8 %.
2. Uji kadar Protein susu : Rataan kandungan protein susu pada milk codex adalah 3,5%.

C). Pengujian mutu susu secara biologik dilakukan di Laboratorium meliputi

1. Uji Reduktase : apabila angka reduktase yang diuji lebih besar dari angka milk codex (lebih besar dari satu), berarti kandungan kuman dalam susu relatif banyak.
2. Uji Katalase : apabila angka katalase yang diuji lebih besar dari angka milk codex (lebih besar dari nol), berarti susu yang diperiksa mengandung banyak kuman.

3. Uji Breed: apabila jumlah kuman dalam susu yang diuji lebih besar dari angka codex (lebih dari satu juta kuman per cc), berarti susu yang diperiksa mengandung banyak kuman.

## **PENANGANAN SUSU**

Susu mengandung nilai gizi yang tinggi, namun mudah sekali mengalami kerusakan terutama oleh mikroba. Dalam keadaan normal, susu hanya bertahan maksimal 4 jam setelah pemerahan tanpa mengalami kerusakan maupun penurunan kualitas. Namun dapat pula terjadi kerusakan susu kurang dari 4 jam setelah pemerahan. Hal ini terutama karena tidak terjaganya kebersihan ambung atau pemerahnya pada waktu pemerahan berlangsung. Agar susu yang diproduksi terjaga kebersihannya, hendaklah diperhatikan hal-hal sebagai berikut

### **1). Kesehatan Sapi Perch.**

Sapi perch yang menderita penyakit menular dapat memindahkan penyakitnya ke manusia melalui air susu. Oleh karena itu dengan tatalaksana yang baik, sapi perch akan terbebas dari penyakit Zoonosis yaitu penyakit yang dapat menular pada manusia seperti (TBC, brucellosis, anthrax) dan mastitis. Agar sapi perch bebas dari penyakit TBC, setup tahun perlu diuji dengan tuberkulinsi test. Sapi yang menunjukkan reaksi positif harus dikeluarkan/dipisahkan dari kelompoknya dan dipotong. Untuk mencegah penyakit brucellosis dan anthrax perlu dilakukan vaksinasi yang teratur.

Untuk mencegah penyakit mastitis sebaiknya pengobatan dilakukan pada waktu sapi perch sedang dalam keadaan mass kering.

### **2). Cara Pemberian Pakan.**

Beberapa macam pakan, misalnya silage, lobak, kubis dan sebagainya menyebabkan ball pada air susu. Untuk mencegah jangan sampai susu berbau pakan, sebelum atau pada saat sapi diperah jangan diberi pakan tersebut. Pemberian pakan yang berbau 1-4 jam sebelum diperah, akan menyebabkan susu berbau. Demikian pula orang yang baru habis makan petai/jengkol tidak diperkenankan pemerah sapi, karena ball makanan tersebut dapat berpindah ke susu. Jenis hijauan unggul yang baik digunakan dalam ransum sapi perch selain pakan penguat (konsentrat) adalah : rumput gajah, rumput raja, rumput lampung dan lamtorogung yang sudah dilayukan.

### **3). Persiapan Sapi Yang Akan Diperah.**

Sesaat sebelum pemerah, ambung sapi dan daerah lipat pahunya di lap dengan lap bersih yang telah dibasahi dengan air hangat. Pengguntingan rambut daerah lipat paha akan menjamin kebersihan susu. Pembersihan dengan tangan saja tetap mengotori ambung dan susu.



Gambar 2. Jenis pakan sapi perah yang sudah dilayukan.

#### 4). Peralatan Dalam Memerah Susu.

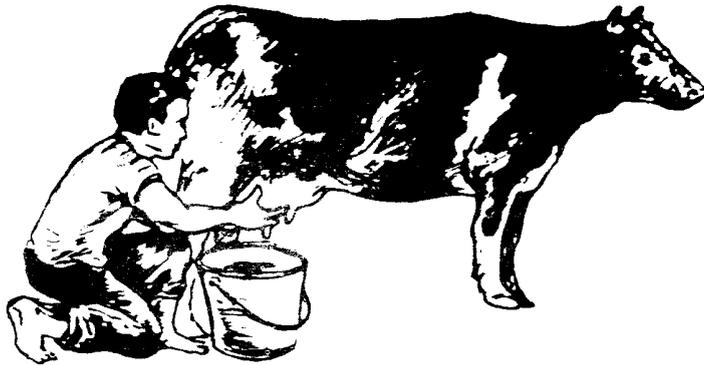
Ember dengan mulut sempit adalah terbaik untuk menampung susu sewaktu diperah. Penggunaan ember dengan mulut sempit dapat mengurangi jumlah kuman dalam susu. Pencucian peralatan misalnya ember, milk can, botol dan lain-lain sebaiknya dengan menggunakan air panas dan larutan chloor. Hal ini dapat melarutkan lemak susu yang menempel pada alat-alat tersebut. Peralatan yang tidak bersih dalam penanganan susu mengakibatkan susu banyak mengandung kuman.



Gambar 3. Peralatan Pemerahan.

#### 5). Persiapan Pemerah.

Penyakit manusia dapat menular kepada orang lain melalui susu, oleh karena itu pemerah susu maupun yang menangani susu hendaknya bebas dari penyakit menular. Pemerah hendaknya memakai pakaian bersih dan harus mencuci tangannya sebelum pemerahan. Pakaian yang berwarna putih sebaiknya dipakai pemerah, sehingga mudah diketahui apabila kotor, selain itu akan nampak harmonis dengan warna susu. Untuk menjaga kesehatan pemerah maupun yang menangani susu hendaknya pemeriksaan kesehatan dilakukan enam bulan atau setahun sekali.



Gambar 4. Cara Pemerahan.

## 6). Kamar Susu

Setiap peternakan sapi perah harus memiliki kamar susu, oleh karena susu harus secepatnya dipindahkan ke kamar susu setelah pemerahan. Kamar susu hendaknya tidak terlalu besar, akan tetapi cukup untuk menyimpan susu sementara sebelum dibawa ke tempat pengolahan susu.

## **PENGAWETAN SUSU**

Hal-hal yang diutarakan di atas mutlak dilakukan dalam menjaga kebersihan susu dan mencegah kerusakan yang lebih dini. Disamping upaya yang diutarakan diatas dapat pula dilakukan upaya yang lebih lanjut berupa pengawetan, yakni memproses susu agar tahan lebih lama dari kerusakan. Prows pengawetan dapat dilakukan melalui berbagai cara sebagai berikut

### **1). Pendinginan Susu.**

Pendinginan susu bertujuan untuk menahan mikroba perusak susu agar jangan berkembang, sehingga susu tidak mengalami kerusakan dalam waktu yang relatif singkat. Pendinginan susu dapat dilakukan dengan memasukkan susu ke dalam cooling unit, lemari es ataupun freezer. Cara pendinginan susu dapat pula dilakukan secara sederhana, yakni meletakkan milk can ataupun wadah susu lainnya dalam air yang dingin dan mengalir terus. Cara sederhana ini biasanya dilakukan di daerah-daerah pegunungan yang berhawa sejuk.

### **2) Pemanasan Susu.**

Pemanasan susu ataupun pemasakan susu dimaksudkan untuk membunuh mikroba perusak susu dan membunuh kuman-kuman yang terdapat pada susu yang dapat membahayakan kesehatan manusia. Pemasakan susu dilakukan sampai mendidih dan kemudian disimpan pada tempat yang aman dan bersih. Pemanasan susu harus dilakukan secara hati-hati agar tidak hangus, sebaiknya ole si terlebih dahulu tempat atau wadah susu dengan mentega agar susu yang dimasak tidak hangus.

### **3). Pasteurisasi Susu**

Pasteurisasi susu adalah pemanasan susu dibawah temperatur didih dengan maksud hanya membunuh kuman ataupun bakteri patogen, sedangkan sporanya masih dapat hidup. Ada 3 cara pasteurisasi yaitu

- a. Pasteurisasi lama (low temperature, long time). Pemanasan susu dilakukan pada temperatur yang tidak begitu tinggi dengan waktu yang relatif lama (pada temperatur 62-65 °C selama 1/2 -1 jam).
- b. Pasteurisasi singkat (High temperature, Short time). Pemanasan susu dilakukan pada temperatur tinggi dengan waktu yang relatif singkat (pada temperatur 85 - 95 °C selama 1 - 2 menit saja).

- c. Pasteurisasi dengan Ultra High Temperature (UHT). Pemasakan susu dilakukan pada temperatur tinggi yang segera didinginkan pada temperatur 10 °C (temperatur minimal untuk pertumbuhan bakteri susu). Pasteurisasi dengan UHT dapat pula dilakukan dengan memanaskan susu sambil diaduk dalam suatu panci pada suhu 81 °C selama  $\pm$  1/2 jam dan dengan cepat didinginkan. Pendinginan dapat dilakukan dengan mencelupkan panci yang berisi susu tadi ke dalam bak air dingin yang airnya mengalir terus menerus.

#### 4). Sterilisasi Susu.

Sterilisasi susu adalah proses pengawetan susu yang dilakukan dengan cara memanaskan susu sampai mencapai temperatur di atas titik didih, sehingga bakteri maupun kuman berikot sporanya akan mati semua. Pembuatan susu sterilisasi dapat dilakukan dengan cara :

1. Sistem UHT yaitu susu dipanaskan sampai suhu 137 °C - 140 °C selama 2 - 5 detik.
2. Mengemas susu dalam wadah hermetis kemudian memanaskannya pada suhu 110 °C - 121 °C selama 20 - 45 detik.

Cara sterilisasi susu ini memerlukan peralatan yang khusus dengan biaya yang relatif mahal. Oleh karna itu sterilisasi susu umumnya dilakukan oleh industri-industri pengolahan susu.



Gambar 5. Cara Sterilisasi di Laboratorium.

## **PENGOLAHAN SUSU**

Susu selain dapat dikonsumsi dalam bentuk segar, dapat pula diolah terlebih dahulu menjadi susu olahan. Konsumsi masyarakat akan susu olahan adalah jauh lebih besar dibandingkan dengan konsumsi susu segar. Susu olahan atau pengolahan susu bukan saja dilakukan oleh industri industri pengolahan susu tetapi juga industri rumah tangga.

Pengolahan susu yang dilakukan oleh rumah tangga peternak akan memberikan nilai tambah yang besar bagi usaha sapi perahnya. Beberapa diantara bentuk pengolahan susu tersebut adalah sebagai berikut :

### **1). Kembang Gula atau Karamel.**

Kembang Gula atau Karamel dapat dibuat dari susu segar ataupun dari susu yang bare mulai pecan. Caranya mudah dan peralatan yang digunakan sangat sederhana.

### **2). Yoghurt.**

Yoghurt adalah susu yang diasamkan melalui fermentasi dengan menggunakan biakan starter, yakni pupukan murni *Lactobacillus Bulgariens* dan *Streptococcus Thermophilus*. Starter dapat dibuat sendiri ataupun dibeli pada perusahaan-perusahaan pembuatnya. Yoghurt yang dibuat di pasaran ada yang masih asli dan ada pula yang sudah ditambah dengan strawbery, coklat, vanili ataupun jeruk.

### **3). Kefir.**

Kefir juga merupakan susu asam seperti yoghurt, namun rasanya lebih segar karena selain asam juga sedikit terasa alkohol dan soda. Pembuatan kefir lebih mudah dibandingkan dengan pembuatan yoghurt. Kefir dibuat dengan menggunakan butir-butir kefir yang berwarna putih untuk fermentasinya. Butir-butir kefir tersebut mengandung beberapa macam mikro organisme dan yang terpenting adalah *Streptococcus lactis*, *lactobacillus* dan jenis ragi yang memfermentasikan lactosa.

Disamping bentuk-bentuk pengolahan susu yang diutarakan diatas, masih ada lagi bentuk pengolahan susu lainnya seperti dodol susu, krupuk susu, ice cream, susu kental manis, mentega dan yakult.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Badan Pengkajian Dan Penerapan Teknologi, Pusat Penelitian Dan Pengembangan Peternakan Bogor (1996). Informasi Teknologi Budidaya, Pasca panen Dan Analisis Usaha Ternak Sapi Perah.
2. Celly H. Sirait Dan Abubakar (1995). Pasca panen Ternak, Bunga Rampai Hasil Penelitian Pakan, Pasca panen, Aneka Ternak Dan Ruminansia Besar (1998-1992). Balai Penelitian Ternak, Ciawi, Bogor.
1. Celly H. Sirait (1996). Pengujian Mutu Susu. Balai Penelitian Ternak, Ciawi, Bogor.
2. Sumudhita Mekir (1986) Air Susu Dan Penanganannya. Program Studi Ilmu Produksi Ternak Perah. Fak. Peternakan Universitas Udayana.