

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Kambing Perah Saanen

Kambing perah Saanen merupakan kambing penghasil susu kambing yang berasal dari lembah Saanen di negara Swiss bagian Barat dan merupakan salah satu jenis kambing terbesar di Swiss. Penyebarannya telah mencapai berbagai belahan dunia antara lain tersebar di wilayah Amerika, Inggris, Australia bahkan di Indonesia (Devendra dan Burns, 1994). Menurut Utama *et al.* (2000), kambing Saanen sulit berkembang di wilayah tropis karena kepekaannya terhadap matahari, oleh karena itu bangsa kambing ini di Indonesia disilangkan lagi dengan bangsa kambing lain yang lebih resisten terhadap cuaca tropis dan tetap diberi nama kambing perah Saanen. Persilangannya antara lain disilangkan dengan kambing Peranakan Etawa.

Atabany *et al.* (2001) menyatakan bahwa ciri-ciri kambing perah Saanen memiliki bulu yang pendek, dominan berwarna putih, hidungnya lurus, muka berupa segi tiga, memiliki telinga tegak lurus ke depan, ekornya tipis dan pendek, serta jantan dan betinanya bertanduk. Kambing perah Saanen memiliki berat dewasa pada rentang 68 – 91 kg untuk jantan dan 36 – 63 kg untuk yang betina. Berat lahir anak kambing perah Saanen adalah 3 kg untuk jantan dan 3,3 kg untuk betina. Menurut Zuriati *et al.* (2011), kambing perah Saanen memiliki performa tubuh yang baik sebagai penghasil susu. Kambing perah Saanen juga memiliki perilaku yang tenang sehingga sangat mudah dipelihara. Rata-rata produksi susu

kambing perah Saanen di daerah tropis adalah 1 – 3 kg per hari atau sekitar 740 kg per masa laktasi. Faktor yang mempengaruhi produksi susu tersebut adalah umur kambing, bangsa kambing, tipe kambing, *litter size* kambing dan jenis pakan yang dikonsumsi.

2.2. Susu Segar Kambing Perah Saanen

Menurut Winarno (1993), susu secara umum merupakan minuman yang bergizi tinggi yang dihasilkan ternak perah laktasi. Secara khusus, susu merupakan cairan yang berwarna putih yang disekresikan oleh kelenjar *mammae* (ambing) pada binatang mamalia betina, sebagai bahan makanan dan sumber gizi bagi anaknya. Murtidjo (1993) menyatakan bahwa susu kambing merupakan salah satu sumber protein hewani yang diperlukan tubuh untuk pertumbuhan dan pembentukan sel, mengingat susu sangat sempurna nutrisinya. Faktor yang mempengaruhi kandungan nutrisi susu adalah jenis ternak, bangsa ternak, masa laktasi, umur, genetis, pakan yang dikonsumsi, serta frekuensi dan waktu pemerahan.

Menurut Utama *et al.* (2000), susu yang dihasilkan kambing perah Saanen mengandung 3,1% protein dan 3,4% lemak susu. Selanjutnya menurut Mateljan (2007), selain memiliki keunggulan dalam kandungan proteinnya, susu kambing juga memiliki kandungan vitamin A dan vitamin B (terutama riboflavin dan niasin) yang lebih banyak dari susu sapi. Kandungan nutrisi lainnya dapat dilihat pada pada Tabel 1.

Tabel 1. Kandungan Nutrisi pada Susu Kambing Per 100 G

Nutrisi	Kandungan Bahan
Karbohidrat (g)	4,5
Kalori (kal)	69
Fosfor (g)	111
Kalsium (g)	134
Magnesium (g)	14
Besi (g)	0,05
Natrium (g)	50
Kalium (g)	204
Vitamin A (IU)	185
Thiamin (mg)	0,05
Riboflavin (mg)	0,14
Niacin (mg)	0,28
Vitamin B ₆ (mg)	0,05

Sumber: Murtidjo, 1993

Moeljanto (2002) menyatakan bahwa kelebihan susu kambing adalah komposisinya yang mendekati susu ibu serta butiran lemak dan proteinnya lebih halus dibandingkan dengan susu dari binatang mamalia lainnya, sehingga susu kambing lebih mudah dicerna oleh tubuh. Susu segar kambing perah Saanen memiliki kandungan gizi yang lebih baik dari susu segar sapi.

Setiawan *et al.* (2005) menyatakan bahwa keluhan-keluhan yang sering dijumpai akibat mengkonsumsi susu sapi tidak ditemukan pada orang #yang mengkonsumsi susu kambing. Hal ini dikarenakan butiran lemak susu kambing sangat homogen dan berdiameter sangat kecil (mikro) sehingga sangat mudah diserap oleh organ pencernaan.

Budiana dan Susanto (2005) menyatakan bahwa susu kambing yang ada di Indonesia belum banyak dikonsumsi karena terbatasnya populasi kambing perah

di Indonesia, selain itu minimnya pengetahuan masyarakat Indonesia akan kelebihan susu kambing dibanding dengan susu sapi juga menjadi penyebab banyaknya persentase konsumen susu sapi dibandingkan persentase konsumen susu kambing.

2.3. Manajemen Pemerahan

Murtidjo (1993) menyatakan bahwa salah satu faktor yang berperan penting dalam menghasilkan susu segar kambing berkualitas (bersih dan sehat) adalah manajemen pemerahan. Menurut Siregar (1993), beberapa faktor yang mempengaruhi produksi susu adalah faktor genetik, pemberian ransum, frekuensi pemerahan, lama kering kandang, pencegahan penyakit, *service periode*, *calving interval* dan manajemen pemerahan

Yusuf (2011) menyatakan bahwa manajemen pemerahan yang tepat akan menghasilkan susu yang berkualitas baik. Syarat-syarat pemerahan antara lain meliputi pemeriksaan terhadap penyakit menular, kesehatan pekerja pemerah, kebersihan kambing perah (kebersihan pada ekor, ambing dan puting), tempat dan alat-alat pemerahan dan perlakuan pemerahan.

Yuliana *et al.* (2013) menyatakan bahwa proses pemerahan terbagi menjadi tiga tahap yaitu pra pemerahan, saat pemerahan dan pasca pemerahan. Tahap pra pemerahan merupakan kegiatan yang dilakukan sebelum pemerahan yang meliputi kegiatan membersihkan kandang, alat pemerah, pemerah, ternak perah dan memberikan rangsangan pada ambing. Kegiatan yang dilakukan pada saat pemerahan adalah melakukan pemerahan dengan baik dan benar agar puting tidak terluka (lecet), kemudian menampung susu hasil perahan ke dalam *milk can*.

Tahap pasca pemerahan merupakan kegiatan yang dilakukan setelah pemerahan yang meliputi kegiatan membersihkan peralatan pemerahan dengan air agar siap digunakan untuk pemerahan berikutnya dan melakukan *dipping*. Ketiga tahap tersebut mampu menekan dan mengurangi jumlah bakteri pada susu.

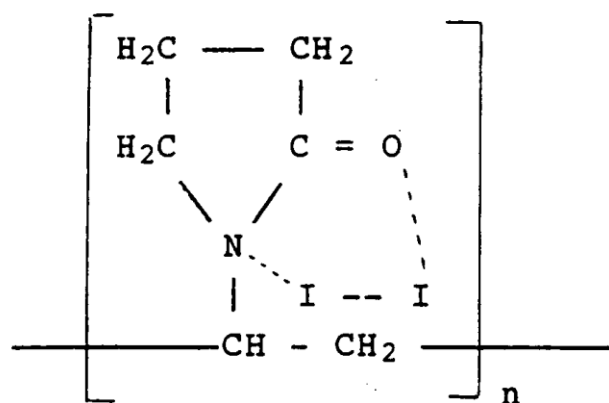
2.4. *Dipping*

Syarief dan Sumoprastowo (1985), sesudah melakukan pemerahan sebaiknya dilakukan *dipping* (bagian puting dicelupkan dalam larutan disinfektan). Selanjutnya menurut Sudono (1985), *dipping* merupakan suatu upaya untuk mencegah kontaminasi bakteri pada ambing sehingga dapat menjaga kualitas susu dan menjaga ambing dari penyakit mastitis. Menurut Swadayana *et al.* (2012), *dipping* adalah suatu penanganan untuk mencegah bakteri luar untuk masuk ke dalam susu dari lubang puting sehingga dapat menekan jumlah bakteri dan mempertahankan pH susu segar, dengan kata lain *dipping* merupakan suatu proses suci hama puting ternak perah oleh larutan tertentu yang dilakukan setelah pemerahan. Beberapa saat setelah selesai proses pemerahan, saluran air susu pada puting masih terbuka sehingga bakteri mudah masuk ke dalam ambing, oleh karena itu perlakuan *dipping* puting perlu dilakukan. Menurut Moeljanto *et al.* (2002), larutan yang digunakan untuk *dipping* pasca pemerahan adalah desinfektan.

2.6. Iodin Povidon

Depkes RI (1995) menyatakan bahwa Iodin Povidon (*Povidone Iodine*) memiliki rumus molekul $C_6H_9I_2NO$. Senyawa ini merupakan salah satu

desinfektan dari golongan halogen yang merupakan kompleks antara Iodin dengan *polivinilpirolidon*. Bentuk kompleks ini merupakan bentuk iodosfor, yaitu campuran Iodin dengan surfaktan yang bekerja sebagai pembawa dan pelarut Iodin. Iodosfor dengan kata lain merupakan jenis desinfektan berbahan dasar Iodin yang digunakan untuk mencegah terjadinya infeksi atau pencemaran jasad renik seperti bakteri dan virus, juga untuk membunuh atau menurunkan jumlah mikroorganisme atau kuman penyakit lainnya. Berikut ini adalah umus struktur Iodin Povidon yang dapat dilihat pada Ilustrasi 1.



Sumber: Sunardi, 2006

Ilustrasi 1. Rumus Struktur Iodin Povidon

Menurut Tjay (2007), Iodin Povidon merupakan sebuah polimer yang mudah larut dalam air dan mengandung sekitar 10% Iodin aktif. Iodin bebas bersifat toksik pada kulit, sehingga dalam penggunaannya Iodin dikombinasikan dengan senyawa organik yang lain. Iodin Povidon jauh lebih ditoleransi oleh kulit, mempercepat penyembuhan luka dan meninggalkan deposit Iodin aktif yang dapat menciptakan efek berkelanjutan. Keuntungan desinfektan berbasis Iodin adalah cakupan luas dari aktivitas anti mikroba di dalamnya.

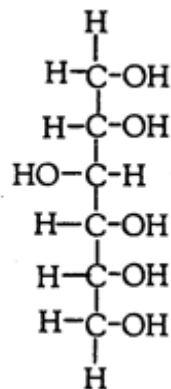
Sunardi (2006) menyatakan bahwa Iodin adalah suatu unsur halogen yang reaktif dan berbentuk padat dan berwarna biru hitam. Iodin menewaskan seluruh bakteri patogen utama berikut spora-sporanya, yang sulit diatasi oleh desinfektan dan antiseptik lain. Selanjutnya menurut Rahayu (2007) dan Lisholihah *et al.* (2014), Iodin merupakan salah satu desinfektan yang umum digunakan sebagai bahan untuk *dipping* dan dapat menurunkan aktivitas bakteri dengan standar konsentrasi antara 0,5 – 1%. Iodin juga merupakan bakteriosidal (yaitu zat yang tidak hanya mencegah bakteri berkembang biak, akan tetapi bersifat membunuh bakteri) dimana mempunyai sistem kerja sebagai penetrasi dinding sel bakteri, dalam membunuh bakteri. Iodin dalam bentuk Povidon dapat mereduksi tingkat kepadatan bakteri aerob dan anaerob sebanyak 30 – 40%.

2.7. Sorbitol

Perry (1999) menyatakan bahwa Sorbitol memiliki rumus molekul $C_6H_{14}O_6$ yang terdiri dari 6 rantai karbon dengan satu rantai hidroksil yang melekat pada setiap atom karbon. Sorbitol juga disebut sebagai senyawa monosakarida *polyhidric alcohol*, dengan kata lain Sorbitol termasuk dalam senyawa poliol (alkohol yang memiliki beberapa ikatan hidroksil (-OH) dalam strukturnya).

Menurut Othmer (1960), Sorbitol dapat digunakan sebagai bahan baku industri farmasi. Kegunaan lain Sorbitol adalah sebagai zat pemlastis yaitu suatu zat yang berfungsi meningkatkan kemampuan kerja dari suatu polimer, selain itu Sorbitol juga berfungsi sebagai pelembab, peningkat kelarutan (bersifat larut dalam air) dan mampu menjadi *edible film* (suatu lapisan tipis yang berfungsi

sebagai pengemas atau pelindung). Sorbitol bersifat larut dalam air, tidak berbau, berasa manis dan berbentuk granul atau kristal berwarna putih yang higroskopis (berfungsi sebagai pelembab). Berikut ini merupakan rumus struktur Sorbitol yang dapat dilihat pada Ilustrasi 2.



Sumber: Sunardi, 2006
 Ilustrasi 2. Rumus Struktur Sorbitol

McHugh dan Krochta (1994) menyatakan bahwa Sorbitol merupakan suatu *plasticizer* yaitu bahan tambahan (*additive*) yang cukup baik dalam meningkatkan fleksibilitas dan ketahanan dari suatu material. Penambahan Sorbitol sebagai *plasticizer* lebih efektif dibandingkan dengan glikol, gliserol maupun sukrosa. Hal ini dikarenakan Sorbitol memiliki permeabilitas yang lebih rendah terhadap uap air jika dibandingkan dengan glikol, gliserol maupun sukrosa.

Thomas (2002) menyatakan bahwa Sorbitol yang berfungsi sebagai pelembab suatu material dapat digunakan sendirian atau dikombinasikan dengan konsentrasi 2 – 10%. Sorbitol selain sebagai pelembab juga bukan merupakan suatu media yang baik bagi bakteri untuk tumbuh.

2.8. Cemarkan Bakteri dalam Susu Segar Kambing Perah Saanen

Menurut Subroto (2008), susu merupakan media pertumbuhan yang sangat baik bagi mikroorganisme khususnya bagi bakteri. Penanganan yang tidak baik pada susu (terutama pada kebersihannya) dapat mempermudah bakteri untuk mencemari susu. Bakteri yang mencemari susu dalam jumlah besar dapat mengganggu kesehatan manusia yang mengkonsumsinya. Beberapa faktor yang mempengaruhi pertumbuhan bakteri dalam susu yaitu suhu, kadar air, cahaya dan karakter bakteri itu sendiri.

Rombaut (2005) menyatakan bahwa pencemaran pada susu terjadi sejak proses pemerahan dan dapat berasal dari berbagai sumber seperti kulit ternak perah, ambing, air, tanah, debu, manusia, peralatan dan udara. BSN (2011) menetapkan bahwa batas maksimum cemarkan bakteri pada susu segar adalah 1×10^6 CFU/ml. Selanjutnya menurut Suwito (2010), jumlah bakteri yang melebihi batas standar menyebabkan bakteri lebih cepat berkembang biak dan toksin sudah terbentuk.

2.9. pH Susu Segar Kambing Perah Saanen

Potential of hydrogen (pH) merupakan derajat keasaman yang digunakan untuk menyatakan tingkat keasaman atau kebasaan yang dimiliki oleh suatu larutan (Covington *et al.*, 1985). Menurut Afriani *et al.* (2011), adanya perubahan pH dari pH susu segar yang normal dapat menunjukkan terjadinya penurunan kualitas susu dan menjadikan susu tidak layak untuk dikonsumsi. Nilai pH susu yang lebih tinggi dari 6,7 biasanya diartikan bahwa kambing perah Saanen (yang

memproduksi susu tersebut) terkena mastitis (pembengkakan pada ambing), sedangkan nilai pH yang lebih rendah dari 6,5 menunjukkan adanya kolostrum ataupun aktivitas bakteri yang menghasilkan asam laktat dan pembusukan oleh bakteri. Selanjutnya diterangkan kembali oleh Jaman *et al.* (2013) bahwa nilai pH susu segar normal berada pada kisaran angka 6,5 – 6,7.