

Penggunaan Somatic Cell Count (SCC), Jumlah Bakteri dan California Mastitis Test (CMT) untuk Deteksi Mastitis pada Kambing

Adriani¹

Intisari

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui penggunaan jumlah sel somatik, jumlah bakteri dalam susu dan California Mastitis Test untuk deteksi mastitis pada Kambing Peranakan Etawah. Penelitian ini menggunakan 425 sampel susu dari kambing Peranakan Etawah yang dipelihara dalam kandang individual dan diperah dua kali sehari. Sebelum dilakukan pemerahan ambung kambing dibersihkan dengan lab basah dan diberi antiseptik (alkohol 70%) untuk membunuh bakteri yang mungkin terdapat pada puting dan ambung kambing. Penentuan SCC langsung dikandang pada saat pemerahan dilakukan, sementara untuk jumlah sel somatik dan jumlah bakteri susu sampel diambil sebanyak 150 ml dimasukkan ke dalam termos yang sudah berisi es, kemudian langsung dibawa ke laboratorium untuk dianalisis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat hubungan erat antara jumlah sel somatik, jumlah bakteri susu dan California Mastitis Test dalam deteksi mastitis pada kambing peranakan etawah. Rataan SCC kambing Peranakan Etawah adalah $288,1 \times 10^3$ sel/ml dengan kisaran antara $28,0 \times 10^3$ s/d $1991,7 \times 10^3$ sel/ml. Rataan jumlah bakteri susu pada penelitian ini adalah $537,9 \times 10^3$ sel/ml dengan kisaran antara $66,5 \times 10^3$ dan 2201×10^3 sel/ml susu. Rataan jumlah bakteri susu pada penelitian ini adalah $537,9 \times 10^3$ sel/ml dengan kisaran antara $66,5 \times 10^3$ dan 2201×10^3 sel/ml susu. Dan Rataan skor CMT penelitian ini adalah sebesar 2,34. Kesimpulan dari penelitian ini adalah penggunaan jumlah sel somatik, jumlah bakteri dan California Mastitis Test pada susu kambing dapat digunakan untuk deteksi mastitis pada kambing Peranakan Etawah

Kata Kunci : Somatic Cell Count (SCC), Bakteri, Mastitis dan Kambing

(Use of somatic cell count (SCC), bacterial number and Californian mastitis test (CMT) for detecting mastitis on goat)

Abstract

This study aimed to determine the use of the number of somatic cell and of bacteria in milk and California Mastitis Test for the detection of mastitis in PE goat. 425 samples of milk from PE goats are kept in individual cages and milked twice daily study used in this study. Before milking, goat udder was cleaned and greased with antiseptic (alcohol 70%) to kill bacteria that living on the teats and goat udders. SCC was observed in the stable, while milking. the number of somatic cells and of bacteria of milk samples of 150 ml took into the cool-flask, and laboratory analysis was done. The results showed that there relationship between somatic cell count, the number of bacteria and California mastitis milk tests in the detection of mastitis in PE goats. The average SCC of PE goats was 288.1×10^3 cells / ml with a range between 28.0×10^3 cells to 1991.7×10^3 cells / ml. The average number of bacteria in the milk of this study was 537.9×10^3 cells / ml with a range between 66.5×10^3 and 2201×10^3 cells / ml milk. The average number of bacteria in the milk of this study was 537.9×10^3 cells / ml with a range between 66.5×10^3 and 2201×10^3 cells / ml milk. And the average score of CMT research was 2.34. In

¹ Staf Pengajar Fakultas Peternakan Universitas Jambi, Jambi

conclusion, the use of somatic cell counts, bacterial counts and California mastitis test in goat milk can be used for the detection of mastitis in P E goats.

Key Word : Somatic cell count, bacterial, mastitis, and goat

Pendahuluan

Sampai saat ini mastitis pada ternak perah masih menjadi masalah utama yang belum bisa diatasi oleh peternak, baik pada usaha peternakan sapi perah maupun peternakan kambing perah. Mastitis telah banyak dilaporkan menyebabkan kerugian terutama berkurangnya produksi susu, rusaknya kualitas susu sampai pada gangguan fungsi kelenjar ambing dengan tidak berfungsinya ambing memproduksi lagi.

Kejadian mastitis di Amerika Serikat mengakibatkan kerugian sebesar 2 milyar dolar per tahun (Hurley dan Morin, 2004). Sementara di Indonesia dilaporkan bahwa mastitis mengakibatkan penurunan produksi susu sampai 25% dari total produksi susu (Departemen Pertanian, 2004). Di Bogor kejadian mastitis subklinis pada sapi perah mencapai 80% (Ananto, 1994). Pada kondisi yang lebih parah, maka ambing tidak mampu lagi dalam produksi susu (Deluyker *et al.*, 1993; Fthenakis, 1996; Gonzales-Rodrigues dan Carmenes, 1996).

Metode deteksi mastitis pada sapi perah sudah banyak dan telah baku dipakai, namun pemakaian deteksi mastitis pada ternak lainnya seperti kerbau, kambing dan domba masih sedikit yang melakukan. Padahal ternak ini mempunyai potensi yang besar dalam menghasilkan produksi susu, terutama kambing Peranakan Etawah. Potensi kambing PE sebagai penghasil susu sudah banyak dilaporkan peneliti dengan produksi antara 0,5 dan 2,2 kg/ekor/hari (Obst dan Napitupulu, 1984; Adriani *et al.*, 2004). Selain itu susu kambing mempunyai harga yang lebih

tinggi dibandingkan dengan susu sapi. Kualitas nutrisi susu kambing juga lebih baik.

Deteksi mastitis perlu dilakukan lebih awal, karena mastitis subklinis lebih mudah dan murah dalam pengobatannya. Selain itu peluang sembuh lebih cepat dan mudah, sedangkan mastitis yang sudah lanjut (klinis) lebih sulit sembuh dan mahal proses pengobatannya. Mastitis sub klinis ini tidak memperlihatkan tanda-tanda abnormalitas pada ambing dan susu yang dihasilkan, namun bila dilakukan pemeriksaan laboratorium terlihat adanya infeksi yang disertai dengan peningkatan jumlah bakteri dan jumlah sel somatic (Hamidjojo, 1984; Sudarwanto *et al.*, 1996)

Berdasarkan pemikiran di atas, penelitian ini dirancang untuk mengetahui pemakaian metode jumlah sel somatic, jumlah bakteri dan California mastitis test untuk deteksi mastitis pada susu kambing PE.

Materi dan Metode

Penelitian ini menggunakan kambing peranakan Etawah laktasi dengan 330 sampel susu pada kambing laktasi umur 1- 5 bulan yang dipelihara secara intensif di dalam kandang individual. Masing-masing kandang sudah dilengkapi dengan tempat makan dan tempat minum.

Pemerahan kambing dilakukan dua kali sehari dengan tangan. Sebelum dilakukan pemerahan, ambing dibersihkan dulu menggunakan kain lap basah yang mengandung antiseptik (alkohol 70%) untuk mencegah air susu tercemar oleh mikroba yang berasal dari sekitar puting dan ambing. Setelah itu

dilakukan pengecekan susu dengan CMT dan dilanjutkan dengan pemerahan.

Untuk penentuan jumlah sel somatic dan jumlah bakteri susu dilakukan pengambilan sampel susu setelah pemerahan pagi sebanyak 150 ml dari tiap ekor kambing. Sampel susu ini diperoleh dari hasil pemerahan selanjutnya dimasukkan ke dalam termos es untuk didinginkan, agar dapat mencegah perkembangbiakan mikro-organisme perusak susu sebelum sampai ke laboratorium. Kemudian sampel susu dibawa ke laboratorium untuk analisis.

Peubah yang diamati untuk mengetahui mastitis meliputi jumlah sel somatik, jumlah bakteri dalam susu dan California mastitis test.

California Mastitis Test (CMT)

CMT ditentukan dengan cara mereaksikan 2 ml susu dengan 2 ml reagen CMT yang mengandung arylsulfonate di dalam *paddel*. Kemudian campuran tersebut digoyang-goyang membentuk lingkaran horizontal selama 10 detik. Reaksi ini ditandai dengan adanya perubahan pada kekentalan susu, kemudian ditentukan berdasarkan skoring CMT yaitu (-) tidak ada pengendapan pada susu, (+) terdapat sedikit pengendapan pada susu, (++) terdapat pengendapan yang jelas namun jel belum terbentuk, (+++) campuran menebal dan mulai terbentuk jel, serta (++++) jel yang terbentuk menyebabkan permukaan menjadi cembung. Untuk memudahkan perhitungan statistik maka lambang-lambang tersebut diberi nilai masing-masing, untuk lambang (-) nilainya 0, (+) nilainya 1, (++) nilainya 2, (+++) nilainya 3 dan (++++) nilainya 4 untuk tiap puting susu. Jika puting susu kambing ada dua, maka nilai CMT dijumlahkan.

Jumlah Sel Somatik (SCC = somatic cell count) dan Jumlah Bakteri Susu

SCC dan jumlah bakteri susu masing-masing dihitung dengan menggunakan metode Breed dan Prescott (Schalm *et al.*, 1971) yaitu 0,01 ml susu diletakkan di atas gelas objek yang sudah bebas lemak dan diberi tanda pengenal. Gelas objek diletakkan di atas cetakan bujur sangkar 1 x 1 cm² dengan menggunakan sebuah ose siku. Contoh susu tadi disebarakan sesuai dengan bidang 1 x 1 cm². Kemudian dikeringkan di udara 10 – 15 menit dan difiksasi di atas api, kemudian preparat tersebut dicelupkan ke dalam alkohol ether (ana) selama 5 menit untuk membuang lemak susu dan diwarnai dengan larutan methylen blue loeffler selama 3 menit. Secara hati-hati preparat yang telah diwarnai tersebut dibilas dengan air. Preparat itu kemudian dicelupkan ke dalam alkohol 96% untuk membersihkan bahan pulasan yang tidak terikat, kemudian dikeringkan di udara atau dengan kertas penghisap untuk selanjutnya dilihat di bawah mikroskop dengan pembesaran 100 x (objektif) dengan menggunakan minyak imersi. Jumlah sel somatik dihitung sebanyak 10 lapang pandang yang dirata-ratakan = A sel somatik. Jumlah sel somatik yang terdapat dalam 1 ml susu dihitung dengan terlebih dahulu mengetahui diameter lapang pandang mikroskop yang digunakan. Dengan rumus sebagai berikut :

Luas areal pandang

$$= \pi r^2 \text{ (mm}^2\text{)} = \frac{\pi r^2}{100}$$

Karena susu disebarakan seluas 1 cm² sebanyak 0.01 ml, maka jumlah sel somatik per ml susu adalah:

$$= \frac{\pi r^2}{100} \times 0,01 \times A$$

Data yang diperoleh selama penelitian dirata-ratakan dan dianalisis

menggunakan analisis regresi sederhana (Steel and Torrie, 1991).

Hasil dan Pembahasan

Rataan sel somatik susu, jumlah bakteri susu dan california mastitis test

pada susu Kambing Peranakan Etawah selama penelitian disajikan pada Tabel 1.

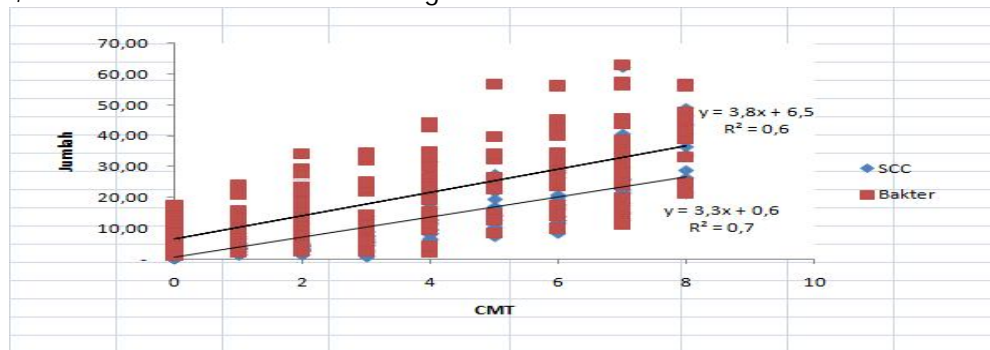
Table 1 menunjukkan bahwa semakin tinggi skor CMT diikuti oleh peningkatan SCC dan jumlah bakteri susu.

Tabel 1. Rataan Jumlah Sel Somatik, Jumlah Bakteri Susu dan California Mastitis Test pada Susu Kambing Peranakan Etawah

No	Skor	Lambang	SCC (10 ³)	% sampel	Jumlah bakteri(10 ³)	% sampel
1	0	-/-	80.6	39.7	228.7	39.7
2	1	+/-	126.9	8.8	328.2	8.8
3	2	+/+	143.8	12.4	504.7	12.4
4	3	++/+	204.5	8.8	625.1	8.8
5	4	++/++	417.9	9.1	793.8	9.1
6	5	+++ /++	542.4	3.3	912.8	3.3
7	6	+++ /+++	626.0	6.7	995.3	6.7
8	7	++++ /+++	855.1	6.7	1065.6	6.7
9	8	++++ /++++	1270.4	10.6	1394.9	10.6

Berdasarkan analisis regresi terdapat hubungan yang erat antara CMT dengan SCC (P<0.05) dengan koefisien determinasi 0.70 mengikuti persamaan $Y = 3,3X + 0.6$. Sementara CMT dengan

jumlah bakteri juga berbeda nyata (P<0.05) dengan koefisien determinasi sebesar 0.60 mengikuti persamaan $Y = 3.78 X + 6.5$. (Gambar 1).



Gambar 1. Hubungan CMT dengan Jumlah Bakteri Susu dan SCC Susu Kambing Paranakan Etawah

Sebagian besar susu yang dihasilkan oleh kambing Peanakan Etawah berasal dari ambing yang sehat dengan kandungan bakteri susu di bawah 1 juta sel/ml (82,7%), sementara susu yang mengandung bakteri di atas 1 juta sel per ml hanya sebesar 17.3%.

Jumlah bakteri dalam susu merupakan salah satu tolok ukur kualitas susu yang terkait dengan kesehatan ambing dan sanitasi usaha paternakan. Rataan jumlah bakteri susu pada penelitian ini adalah $537,9 \times 10^3$ sel/ ml dengan kisaran antara $66,5 \times 10^3$ dan 2201×10^3

sel/ml susu. Rataan ini ada di bawah syarat kualitas susu yang layak untuk dikonsumsi menurut Milk Codex (Sudono, 1985) yaitu jumlah bakteri yang terdapat dalam susu untuk dikonsumsi sebaiknya kurang daripada 1 juta sel/ml susu. Ini berarti secara umum susu yang dihasilkan pada penelitian ini layak untuk dikonsumsi berdasarkan kandungan bakterinya. Hasil ini juga lebih rendah daripada penelitian pada domba yang mengandung bakteri 1099×10^3 sel/ml (Adriani, 1998; Adriani dan Manalu, 2007) dan pada sapi di Cipanas 2.589×10^3 sel/ml (Rumawas dan Sudarwanto, 1985). Banyak cara yang bisa dilakukan untuk menurunkan jumlah bakteri pada susu seperti memberikan suplementasi mineral yang dapat meningkatkan kekebalan tubuh (Kincaid *et al.*, 1992). Pemakaian alas tidur (*bedding*) pada sapi dapat menurunkan jumlah bakteri sebesar 66,2% (Adriani *et al.*, 1996), sementara pencukuran bulu di sekitar ambing dan puting pada kambing dapat menurunkan bakteri susu antara 18 - 42% (Ernawati, 1990) serta menjaga kebersihan lingkungan kandang, alat pemerahan dan tukang perah.

Rataan SCC hasil penelitian adalah $288,1 \times 10^3$ sel/ml dengan kisaran antara $28,0 \times 10^3$ s/d $1991,7 \times 10^3$ sel/ml. Hasil ini lebih rendah dibanding dengan hasil penelitian Galina *et al.* (1996) pada kambing perah yang mendapatkan SCC 640×10^3 sel/ml. Selain itu hasil ini juga ada di bawah syarat SCC yang ditetapkan *International Dairy Federation* (Schalm *et al.*, 1971) yang menyatakan bahwa SCC susu yang layak untuk dikonsumsi tidak boleh melebihi 500.000 sel/ml.

California Mastitis Test (CMT) merupakan salah satu cara untuk mendeteksi mastitis yang dilakukan di lapangan. CMT merupakan indikasi banyaknya sel leukosit dan bakteri yang terdapat di dalam susu (Fthenakis, 1995),

dengan mekanisme kerja reagen arylsulfonate akan memecah inti sel. Rataan skor CMT penelitian ini adalah sebesar 2,34. Persentase CMT paling tinggi adalah 39.7% didapat pada skor (-/-) yang menggambarkan bahwa susu yang dihasilkan dari kelenjar ambing dalam kondisi yang sehat.

Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian ini adalah penggunaan jumlah sel somatik, jumlah bakteri dan California mastitis test pada susu kambing dapat digunakan untuk deteksi mastitis pada kambing Peranakan Etawah

Daftar Pustaka

- Adriani, T. Sutardi dan Ubaidillah. 1996. Pengaruh alas tidur (*bedding*) dan zeolit terhadap produksi dan efisiensi penggunaan ransum. Makalah Seminar Ilmu Nutrisi dan Makanan Ternak I. IPB Bogor.
- Adriani, 1998. Hubungan laju penyusutan sel-sel sekretoris kelenjar ambing dengan produksi susu dan jumlah anak pada domba Priangan yang memperoleh dua tingkat pemberian pakan [Tesis]. Bogor: Institut Pertanian Bogor. Program Pascasarjana.
- Adriani, A. Sudono, T. Sutardi, W. Manalu dan I-K Utama. 2004. Pengaruh suplementasi seng selama bunting dan laktasi pada skor mastitis kambing Peranakan Etawah laktasi. *J. Ilmu-Ilmu Peternakan*. Vol V11(2):71-80.
- Adriani dan W. Manalu. 2006. Hubungan Ion Kalium, Jumlah Bakteri dan Sel Somatik Dalam Susu Serta Skor California Mastitis Test pada Domba. *J. Veteriner*. Vol 7. (1):39-46.
- Ananto, D. 1994. Prevalensi Mastitis Subklinis Beberapa kecamatan di kabupaten Dati II Bogor Dengan Mennggunakan Pereaksi IPB1 Dan

- Breed. Skripsi Kedokteran Hewan. Institut Pertanian Bogor
- Atabany, F. 2001. Studi kasus produktivitas kambing Peranakan Etawah dan kambing Saanen pada peternakan kambing perah Barokah dan PT. Taurus Dairy Farm [tesis]. Bogor: Institut Pertanian Bogor. Program Pascasarjana.
- Deluyker, H.A., J. M. Gay and L.D. Weaver. 1993. Intterrelationships of somatic cell count, mastitis and milk yield in a low somatic cell count her. *J. Dairy Sci.* 76: 3445 - 3452.
- Departemen Pertanian. 1994 Alas karet Untuk Sapi Perah. *Warta Penelitian dan Pengembangan Pertanian* 6:1-3
- Ernawati. 1990. Pengaruh tata laksana pemerahan terhadap kualitas susu kambing dan hasil olahannya [tesis]. Bogor: Institut Pertanian Bogor. Program Pascasarjana.
- Fthenakis, G.C. 1995. California mastitis test and whiteside test in diagnosis of subclinical mastitis of dairy ewes. *Small. Rumin. Res.* 16:271-276.
- Fthenakis, G.C. 1996. Somatic cell counts in milk of Welsh-Mountain, Dorset-Horn and Chios ewes throughout lactation. *Small Rumin. Res.* 20:155-162.
- Galina, M.A., R. Morales, B. Lopez and Carmona. 1996. Effect of somatic cell count on lactation and soft cheese yield by dairy goats. *Small Rumin. Res.* 21:251-257.
- Gonzalez-Rodrigues, M.C. and P. Carmenes. 1996. Evaluation of the California Mastitis Test as a discriminant method to detect subclinical mastitis in ewes. *Small Rumin. Res.* 21:245-250.
- Hamidjojo, A. N. 1984. Pengaruh pemberian kombinasi antibiotika clorocilli, ampicillin terhadap bakteri pathogen dan jumlah sel somatik susu sapi penderita mastitis subklinis [Tesis]. Bogor: Institut Pertanian Bogor. Program Pascasarjana
- Hurley, W.L. and D.E. Morin. 2004. *Lactation Biology*. <http://www.ellases.acos.uiuc.edu/ansci.308/mastitisa.html>. diunduh tanggal 12 Maret 2004.
- Kincaid, R.L., B.P. Chew and J.D. Cronrath. 1992. Zinc oxide and amino acid a sources of dietary zinc for calves : effects on uptake and immunity. *J. Dairy Sci.*80:1381-1388.
- Obst, J.M. and Z. Napitupulu. 1984. Milk yields of Indonesian goats. *Proc. Austr. Soc. Anim. Prod.* 15: 501-504.
- Rumawas, I. dan M. Sudarwanto. 1985. Pemakaian demeton B untuk pengobatan mastitis pada sapi-sapi di Cipanas dan Cisarua. Laporan Penelitian Fakultas Kedokteran Hewan. IPB. Bogor.
- Schalm, O.W., E.J. Carroll and N.J. Jain. 1971. *Bovine Mastitis*. Lea & Febiger. Philadelphia.
- Steel, R.G.D. dan J.H. Torrie. 1991. *Prinsip dan Prosedur Statistika*. PT. Gramedia. Pustaka Utama. Jakarta.
- Sudarwanto, M., C.S. Laksono, M. Fahrudin dan D.W. Lukman. 1995. Pengembangan IPB-1 sebagai pereaksi untuk mendeteksi mastitis subklinis yang handal. *Proc. Pertemuan Ilmiah Komunikasi dan Penyaluran Hasil Penelitian*. Semarang.
- Sudono, A. 1985. *Produksi Sapi Perah*. Jurusan Ilmu Produksi Ternak. Fakultas Peternakan. IPB. Bogor.