MILKCHECKER, SUATU ALAT ALTERNATIF UNTUK MENDETEKSI MASTITIS SUBKLINIK

MILKCHECKER, AS AN ALTERNATIVE TOOL TO DETECT SUBCLINICAL MASTITIS

Mirnawati Sudarwanto[1]

ABSTRAK

Dua ratus tiga puluh contoh susu kwartir asal dari sapi perah di wilayah Bogor dan Cipanas digunakan dalam penelitian ini. Secara aseptik, contoh susu langsung diuji terhadap mastitis subklinik menggunakan Milkchecker (MC) dan metode AMP di kandang. Selanjutnya di laboratorium dilakukan penghitungan jumlah sel radang dengan menggunakan metode BREED.

Dari penelitian ini didapatkan sensitifitas dan spesifisitas MC untuk mendeteksi mastitis masing-masing adalah 85,2 % dan 97,8%. Perbandingan sensitifitas dan spesifisitas antara MC dengan AMP dan MC dengan BREED tidak berbeda jauh. MC sebaiknya digunakan untuk mendeteksi mastitis secara rutin, terutama untuk kasus mastitis subklinik yang baru terjadi.

ABSTRACT

Two hundred and thirty milk samples of different quarters taken from dairy cows around Bogor and Cipanas were used in this study. The milk samples were tested aseptically against subclinical mastitis using the MC and AMP in the field and in the laboratory. The amount of leucocytes were counted using the BREED method.

Using the MC the sensitivity is *85.2%* and the specificity is *97.8%* in detecting subclinical mastitis. In comparing the use of MC to the AMP or to the BREED method no significant difference was found. The MC should be used routinely to detect mastitis especially new for cases of subclinical mastitis.

PENDAHULUAN

Mastitis adalah peradangan jaringan interna ambing yang bersifat rumpil. Sebagian besar mastitis disebabkan oleh masuknya bakteri patogen melalui lubang puting susu ke dalam

[1] Laboratorium Kesehatan Masyarakat Veteriner, Bagian Penyakit Hewan dan Kesehatan Masyarakat Veteriner, Fakultas Kedokteran Hewan, Institut Pertanian Bogor, Bogor 16151

juga dilaporkan adanya penolakan setoran susu oleh pihak pabrik pengolah susu sekitar 20 - 30% pertahun pada jangka waktu tahun 1986 - 1987.

Untuk mendeteksi niastitis subklinik dapat dilakukan dengan *penghitungan jumlah sel radang* dan *pemeriksaan mikroorganisme patogen* yang beradri dalarn susu. Menurut ketentuan *International Dairy Federation* (IDF-1966), batasan jurnlah sel radang dalam susu lebih kurang atau sama dengan 500 000/ml. Hess & Eggers (1969) menyatakan bahwa contoh susu yang jumlah sel radangnya melebihi ketentuan IDF tersebut, tanpa perlu pemeriksaan niikroorganisme patogen, mempunyai korelasi positif antara 96 - 98% dengan proses radang dalam ambing.

Menghitung jumlah sel radang dapat dilakukan secara langsung dengan menggunakan metode baku BREED (Prescott dan Breed, 1910). Untuk penghitungan tidak langsung digunakan California Mastitis Test (CMT). Aulendorfer Mastitis Probe (AMP) (Sudanvanto, 1982) AMP adalah salah satu uji spesifik mastitis subklinik yang dikembangkan atas dasar prinsip reaksi seperti CMT (Sudarwanto, 1983) AMP kemudian dimodifikasi oleh Sudanvanto beberapa kali sehingga penggunaannya lebih mudah dan dapat langsung digunakan di kandang serta reaksinya dapat langsung dibaca.

MC adalah alat untuk niendeteksi mastitis dan cara kerjanya berdasarkan ***konduksi bahan-bahan*** yang berada dalam susu terutama garam-garam. Untuk mengetahui ***sensitifitas*** dan ***spesifisitas*** MC diperlukan metode penibanding yang dalam hal ini dipilih metode BREED (metode langsung) dan AMP (metode tidak langsung)

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui **sensitifitas** dan **spesifisitas** MC untuk mendeteksi mastitis subklinik yang dibandingkan dengan metode baku. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menentukan apakah MC dapat digunakan sebagai alat alternatif untuk mendeteksi mastitis subklinik di lapangan secara cepat dan tepat.

BAHAN DAN METODE

BAHAN

Dalam penelitian ini digunakan 230 contoh susu kwartir, berasal dari sapi perah produktif dalam masa laktasi normal milik anggota KUD Cipanas dan KPS Bogor, MC, pereaksi AMP dan Pedel untuk pengujian AMP, pewarnaan Rreed untuk penggunaan metode BREED

METODE

a. Waktu dan tempat pengambilan contoh. Pengambilan contoh dilakukan pada jam pemerahan siang (pukul 13.00 - 14.00 WIB). Tempat pengambilan contoh di Sindangbarang, Cisarua-Ciawi, Kebon Pedes (KPS Bogor), Ciloto dan Cisarua Cipanas (KUD Cipanas).

b. Pengambilan contoh. Contoh susu kwartir diperoleh dari kwartir yang masih aktif dan pengambilan dilakukan secara aseptik. Contoh yang akan diperiksa di laboratorium, dimasukkan dalam botol susu suci hama dan ditransportasi dalam termos berisi es.

c. Pengujian di lapangan. Contoh susu kwartir langsung diuji dengan menggunakan MC dan metode AMP. MC: Contoh susu langsung ditampung dalam mangkuk MC sampai penuh dan tombol ditekan. Angka teraan pada alat (secara digital) dapat langsung dibaca. Aulendorfer Mastitis Probe (AMP): Hasil modifikasi AMP yang dikembangkan oleh Sudarwanto, menyebabkan metode ini dapat digunakan langsung di kandang dengan menggunakan alat yang disebut Pedel (alat yang terdiri dari 4 mangkuk).

   Sejumlah contoh susu (2-3 ml) langsung dari kwartir dimasukkan dalam mangkuk pedel. Ditambahkan sejumlah sama pereaksi AMP ke dalam pedel tadi. Pedel digerakkan horisontal sekitar 10 - 15 detik. Reaksi positif ditandai dengan perubahan konsistensi campuran tersebut.

d. Pengujian di laboratorium. Menghitung jumlah sel radang secara langsung dengan menggunakan metode BREED (Prescott dan Breed, 1910)

e. Uji statistik. Menggunakan *Test Independen* Antara 2 Faktor

HASIL DAN PEMBAHASAN

Duaratus tiga puluh contoh susu kwartir yang digunakan dalam penelitian ini berasal dari peternak sapi perah di wilayah Bogor dan Cipanas. Kondisi umum peternakan di daerah tersebut cukup baik, tingkat sanitasi yang dikaitkan dengan persediaan air kurang memadai terutama di musim kemarau. Jumlah pemilikan sapi rata-rata 5 - 7 ekor per peternak.

Data kasus mastitis tidak tercatat dengan baik, akan tetapi hampir 90% peternak mengenal istilah mastitis dan penyakit ini merupakan masalah utama bagi peternak selain masalah gangguan reproduksi.

Contoh susu diuji dengan MC dan AMP yang dilaksanakan langsung di kandang. Setelah itu dihitung jumlah sel radang per ml menggunakan metode BREED di laboratoriunl. Hasil penghitungan jumlah sel radang/ml, pemeriksaan dengan MC dan AMP tersusun dalam Lampiran 1.

Sesuai dengan definisi mastitis pang dikeluarkan oleh IDF (1966), contoh susu yang mengandung sel radang lebih dari 500.000 sel/ml, dinyatakan berasal dari sapi yang menderita mastitis. Sedangkan pengujian dengan AMP dimaksudkan sebagai pembanding untuk menentukan mastitis subklinik karena uji AMP adalah uji spesifik untuk mastitis subklinik (Sudanvanto, 1983)

Dari data yang diperoleh terlihat bahwa tidak semua contoh susu yang mengandung sel radang lebih dari 500.000 sel/ml menunjukkan reaksi positif mastitis baik dengan MC maupun AMP. Demikian pula sebaliknya. ada contoh susu yang memperlihatkan reaksi positif dengan MC atau AMP tetapi mengandung sel radang kurang dari 500.000 sel/ml.

Tabel 1 memperlihatkan bahwa MC spesifik sebagai alat untuk mendeteksi mastitis. Untuk penentuan spesifisitas dan sensitifitas digunakan jumlah sel radang sebagai baku penentuan mastitis sesuai dengan definisi yang dikeluarkan oleh IDF (1966).

Tabel 1. Hubungan antara Penghitungan Jumlah Sel Radang (BREED) dan Pengujian Contoh Susu dengan MC

BREED	MC		JUMLAH
	POSITIF	NEGATIF	
POSITIF	100	29	129
NEGATIF	5	96	101
JUMLAH	105	125	230

Tabel 1 juga menunjukkan dari 230 contoh susu yang diperiksa terdapat 100 contoh yang positif mastitis baik dengan MC (> 5.6) maupun dengan metode BREED. Juga terlihat 96 contoh susu yang negatif mastitis baik dengan MC maupun dengan BREED. Dari data tersebut dapat ditarik kesimpulan bahwa alat MC mempunyai kepekaan sebagai berikut :

kepekaan (sensitifitas) $= \mathbf{85{,}2\%}\ [\dfrac{100 + 96}{230} \times 100\%]$

Pada **Tabel** 1 terlihat juga bahwa **lima** contoh yang **positif mastitis** dengan MC, tetapi negatif dengan BREED. Hal **ini menunjukkan**

reaksi mastitis yang tidak spesifik $= 2.2\%\ [\dfrac{5}{230} \times 100\%]$

Dari data **tersebut** ternyata MC mernpunyai spesifisitas **97,8%.** Sebaliknya ads 29 contoh susu yang menunjukkan **positif** dengan **metode** BREED dan negatif dengan MC **(12,6%)**. Ini berarti ***terdapat kasus mastitis subklinik yang tidak terdeteksi*** oleh MC.

Analisis statistika yang menggunakan Test Independen Antara 2 Faktor menunjukkan bahwa MC dapat digunakan sebagai alat deteksi **mastitis dan *spesifik* mastitis** subklinik.

Tabel 2 di bawah **ini** memperlihatkan hubungan antara tingkat reaksi MC dengan jumlah **sel** radang per **ml** (BREED). Dari **Tabel** 2 **tersebut** terlihat bahwa contoh susu yang **positif mastitis (jumlah** sel radang > 500.000 **sel/ml),** terbanyak ditemukan pada tingkat reaksi 5,6 - 7,0 (92 contoh), dan terlihat **jelas** jumlah **sel** radang berada diantara 1001.000 - 5000.000/ml (59 contoh). **Sedangkan** contoh susu yang negatif **mastitis** (jurnlah sel radang < 500.000 **sel/ml)** terbanyak berada pada tingkat reaksi 4,1 - **5,5** (57 contoh). Selanjutnya pada **Tabel** 3 terlihat dari 100 contoh susu yang **positif mastitis baik** diuji dengan MC dan BREED, 65 diantaranya mengandung **sel** radang antara 1.000.000 - **5.000.000 sel/ml**. **Dari Tabel** 2 dan 3 dapat disimpulkan bahwa MC lebih **sensitif** untuk mendeteksi **mastitis** yang jumlah sel radangnya tinggi ($1 \times 10^6 - 5 \times 10^6$ **sel/ml)**

Selanjutnya dapat dilihat hubungan antara MC dengan AMP. Terlihat uji AMP mempunyai **sensitifitas** tinggi untuk mendeteksi **mastitis** subklinik **(94,3%)** dan uji ini dapat dikerjakan **langsung di** kandang **seperti** halnya MC. **Analisis** statistika dengan menggunakan Test Independent Antara 2 Faktor juga **membuktikan** MC **spesifik untuk** mendeteksi mastitis. **Tabel** 4 dibawah ini memperlihatkan hubungan antara MC dan AMP.

Tabel 2 . Hubungan antara Tingkat Reaksi MC dengan Jumlah Sel **Radang** per **ml** **(BREED)**

MC / BREED (sel radang x 1000)	2,5-4,0	4,1-5,5	5,6-7,0	7,1-8,5	8,6-10
0-250	32	10	0		
251-500	7	47	5		
501-750	2	9	20		
751-1000		5	8		
1001-5000		13	59	4	2
>5000		5	1	1	1
Jumlah	41	84	97	5	3

Tabel 3. Contoh Susu **Positif Mastitis** dengan MC dibandingkan dengan Jumlah Sel **radang/ml** (BREED)

Jumlah Sel radang/ml (x 1000)	(> 5,6)
501 - 750	20
751 -1000	8
1001 - 5000	65
> 5000	7
JUMLAH	100

Tabel 4. Hubungan MC dengan AMP dalam Pengujian Contoh Susu

BREED	MC		JUMLAH
	POSITIF	NEGATIF	
POSITIF	96	40	136
NEGATIF	7	87	94
JUMLAH	103	127	230

Jika dilihat data pada Tabel 4, terlihat bahwa sensitifitas MC sebagai alat untuk mendeteksi mastitis sebesar 79,6% dan spesifisitasnya sebesar 97%. Ditemukan 40 contoh (17,4%) yang positif mastitis dengan AMP, akan tetapi negatif menurut uji MC. Dengan perkataan lain ke 40 contoh tersebut tidak terdeteksi mastitis oleh MC. Hal ini dikarenakan selama proses peradangan dalam ambing, ditemukan tingkat reaksi radang yang berbeda, intensitas yang berbeda, serta akibat yang ditimbulkan juga bervariasi (Sudarwanto, 1982). Masuknya bakteri patogen ke dalam ambing, kemudian berkembang akan menghasilkan produk metabolisme yang akan menimbulkan reaksi perbarahan. Reaksi umum yang akan timbul adalah infiltrasi sel radang. Selain itu, produk metabolisme bakteri akan mengganggu kemampuan selektif sel alveoli. Akibatnya sel epitel alveoli bersifat lebih permeabel dan bahan-bahan dari dalam darah lebih banyak ditemukan dalam susu. Akibatnya konsentrasi sodium klorida (NaCl) meningkat dalam susu. Peningkatan ini menjadi titik penilaian MC. Setelah beberapa saat proses peradangan, sel epitel alveoli akan beradaptasi dan sifat selektif pulih kembali sehingga konsentrasi bahan-bahan tadi akan kembali normal, walaupun pada keadaan tersebut ambing masih mengalami proses peradangan dan jumlah sel radang masih tinggi, yang akan terdeteksi dengan penghitungan jumlah sel radang secara langsung (BREED) dan tak langsung (AMP).

Berdasarkan keterangan tersebut, melalui penelitian ini ditemukan contoh susu yang positif mastitis dengan metode BREED dan AMP, akan tetapi negatif dengan MC. Hal tersebut dapat dijelaskan bahwa kemungkinan contoh susu tersebut berasal dari sapi penderita mastitis subklinik yang sudah lama atau mastitis klinik yang sudah pernah diobati dan menjadi mastitis subklinik. Pada keadaan mastitis subklinik yang sudah berjalan lama, maka kadar garam di dalam susu sudah kembali normal, sehingga konduksi garam yang menjadi dasar kerja alat MC tidak jelas lagi. Kondisi ini ditemukan denagan jumlah kasus sekitar 12,6% (Tabel 1).

Dari data yang diperoleh terbukti bahwa MC spesifik digunakan untuk mendeteksi mastitis subklinik dan mempunyai sensitifitas yang tinggi.

KESIMPULAN DAN SARAN

MC yang digunakan untuk mendeteksi mastitis subklinik mempunyai sensitifitas 85,2% dan spesifisitas 97,8%. Dibandingkan dengan hasil pengujian MC dan Breed dengan MC dan AMP, hasilnya tidak jauh berbeda. Dengan MC dan BREED diperoleh 100 positif, 96 negatif, lima tidak spesifik dan 29 tak terdeteksi. Dengan MC dan AMP diperoleh 96 positif, 87 negatif, tujuh tidak spesifik dan 40 tidak terdeteksi.

Disarankan agar MC digunakan secara rutin untuk mendeteksi mastitis subklinik lebih awal. Untuk kasus mastitis subklinik yang berjalan sudah lama dan ambing yang pernah menderita mastitis klinik dan sudah pernah diobati, sebaiknya penggunaan MC diikuti dengan uji mastitis lainnya sebagai pembanding.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih disampaikan kepada peternak sapi perah anggota KUD CIPANAS dan KPS Bogor yang telah memberikan fasilitas dan membantu pelaksanaan penelitian ini.
Ucapan terima kasih disampaikan pula kepada PT. Panca Niaga yang telah menyumbangkan sebuah alat MC untuk penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

Ananto, D. 1995. Prevalensi Mastitis Subklinik Beberapa Kecamatan Di Kabupaten Dati II Bogor Dengan Menggunakan Pereaksi IPB 1 dan BREED. *Skripsi* FKH-IPB.

Blobel, H. 1985. Some Considerations on the Diagnosis and Control of Bovine Mastitis. *Seminar Akademis* FKH-IPB.

Blosser, T.H. 1978. Economic Losses from Mastitis and the National Research Program on Mastitis in the United States. *J.Dairy Sci.* 62:119- 127.

Hess, E. und B. Eggers. 1969. Zur Korrelation zwischenmittels Coulter bestimmter Zellzahl der Milch und histologischen sowie bakteriologischen Untersuchungsbefunden. *Schweiz Landw. Forsch.* VII,141.

Hirst, R.G.. Aida Rompis, M. Sudanvanto, A. Nurhadi and J.J. Emmins. 1984. Subclinical Mastitis As A Cause of Milk Production Losses In Indonesia. Milk Production in Developing Countries. Conference, 2 - 6 April 1984, Edinburg.

Hutabarat, T.S.P. 1985. Penelitian Mastitis Pada Sapi Perah Rakyat. Laporan Pendahuluan pada Pertemuan Ilmiah Direktorat Kesehatan Hewan, Direktorat Jenderal Peternakan Departemen Pertanian, 12 - 16 Maret 1985, Cisarua.

International Dairy Federation. 1966. Definition of Mastitis. Internationale Milchwirtschafsverband, III. *Milchwissensch.* 21, 363.

Kielwein, G. 1985. Leitfaden der Milchkunde und Milchhygiene. Verlag Paul Parey, Berlin und Hamburg.

King, J.O.L. 1972. Mastitis as a Production Disease. *Vet.* Rec. 91, 325- 350.

Prescott, S.C. und R.S. Breed. 1910. Bestimmung der Leucozyten in der Milch durch eine direkte Methoden. *Zol. Bakt* II, 27: 230

Schalm, O.W.. E.J. Carrol and N.C. Jain. 1971. Bovine Mastitis. Lea and Febiger, Philadelphia.

Sudanvanto, M. 1982. Vergleichende Untersuchungen zur Bewertung einiger Methoden fur die Bestimmung des Zell-und Keimgehaltes der Milch. *Inaugural Dissertation* - Justus Liebig University Germany

------------ 1983. Penggunaan Metode Aulendorfer Mastitis Probe untuk mendiagnosa Mastitis Subklinis. Proceeding Pertemuan Ilmiah Ruminantia Besar. p.202

------------ 1984a. Cara Pemeriksaan Contoh Susu yang diduga dari Ambing yang sakit/menderita radang. Penuntun Praktikum Kesehatan Masyarakat Veteriner FKH-IPB.

------------ ., W. Sanjaya, R. Soejoedono, E.A. Siregar, I. Rumawas dan B.S. Yuwono. 1984b. Gambaran Kasus Mastitis di Kabupaten Bogor,Cianjur dan Sukabumi Berdasarkan Perhitungan Jumlah Sel Radang menggunakan Metode BREED. makalah dalam Seminar Ilmiah Kongres PDHI ke IX. Bandung.

------------ ., I. Rumawas, R. Soejoedono dan A.W Sanjaya. 1987 Residu Antibiotika yang dapat Mengganggu Kesehatan Manusia. Laporan Survei di DKI Jakarta.

------------ 1989. Program Pengendalian Mastitis di daerah Jawa Barat dan Jawa Tengah (Tidak dipublikasikan).

Sukada, I.M. (1996). Mastitis Subklinik oleh *Streptococcus, agalactiae* di Daerah Bogor, Pengaruhnya Terhadap Kualitas Susu. Thesis Program Pascasarjana - IPB, Bogor

Yuwono B.S. (1984). Studi tentang Mastitis Subklinis di Kabupaten Bogor, Sukabumi dan Cianjur dengan menggunakan Metode Pemeriksaan CMT, AMP dan BREED. Skripsi.