

SKRIPSI

**INVENTARISASI CENDAWAN PADA SUSU SAPI PERAH
PENDERITA MASTITIS KLINIS DI WILAYAH KERJA
KUD "SETIA KAWAN" NONGKOJAJAR**



OLEH :

ANITA PUSPITA SARI JUSTINA

BLITAR - JAWA TIMUR

FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN

UNIVERSITAS AIRLANGGA

SURABAYA

1996

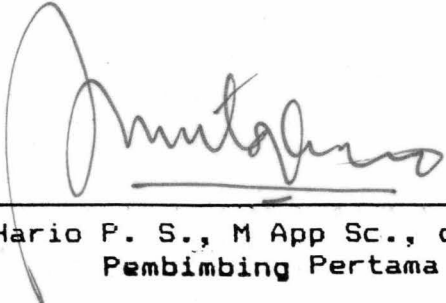
INVENTARISASI CENDAWAN PADA SUSU SAPI PERAH
PENDERITA MASTITIS KLINIS DI WILAYAH KERJA
KUD "SETIA KAWAN"
NONGKOJAJAR

Skripsi sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Kedokteran Hewan
pada
Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Airlangga


Oleh
ANITA PUSPITA SARI JUSTINA

068911614

Menyetujui
Komisi Pembimbing



DR. Hario P. S., M App Sc., drh
Pembimbing Pertama



Didik Handijatno, M.S., drh
Pembimbing kedua

Setelah mempelajari dan menguji dengan sungguh-sungguh, kami berpendapat bahwa tulisan ini baik ruang lingkup maupun kualitasnya dapat diajukan sebagai skripsi untuk memperoleh gelar SARJANA KEDOKTERAN HEWAN.

Menyetujui

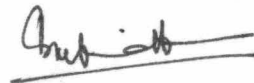
Panitia Penguji,



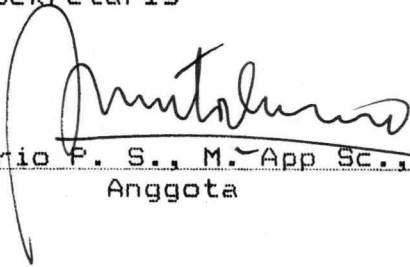
Rini Soehartojo, drh.
Ketua



Susilohadi W., M.S., drh
Sekretaris



Sri Hidanah, M.S., Ir.
Anggota



DR. Hario P. S., M. App Sc., drh.
Anggota



Didik Handijatno, M.S., drh.
Anggota


Surabaya, 20 Juni 1996

Fakultas Kedokteran Hewan

Universitas Airlangga

Dekan




Prof. DR. H. Rochiman Sasmita, M.S., drh
NIP. 130 350 739

INVENTARISASI CENDAWAN PADA SUSU SAPI PERAH
PENDERITA MASTITIS KLINIS DI WILAYAH
KERJA KUD SETIA KAWAN
NONGKOJAJAR

ANITA PUSPITA SARI JUSTINA

INTISARI

Penelitian ini bertujuan untuk menginventarisasi cendawan dari sapi perah yang menderita mastitis klinis di wilayah kerja KUD Setia Kawan Nongkojajar, Pasuruan, Jawa Timur.

Sampel penelitian berupa susu yang berasal dari 30 ekor sapi perah yang menderita mastitis klinis. Sampel susu mastitis diambil secara aseptis dengan terlebih dahulu membasuh puting sapi dengan alkohol 70 persen sebelum diperah ambingnya. Sampel susu dimasukkan ke dalam tabung steril tertutup sebanyak kurang lebih 10 ml kemudian disimpan dalam termos es selama dalam perjalanan menuju Laboratorium Bakteriologi dan Mikologi, Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga. Selanjutnya sampel susu dibiakkan pada media Sabouraud Dekstrosa Agar (SDA) pada temperatur 25° celsius selama dua sampai tiga hari. Pemeriksaan mikroskopis cendawan yang multiseluler dengan teknik biakan datar (slide culture).

Hasil penelitian dapat diisolasi cendawan yaitu *Aspergillus sp* dari lima buah sampel susu dan *Fusarium sp* dari dua buah sampel susu.

UCAPAN TERIMA KASIH

Segala puji Syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan, atas limpahan kasih-Nya, sehingga penyusunan skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik. Skripsi ini sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Dokter Hewan pada Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Ailangga Surabaya.

Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada Bapak. Dr. Hario Puntodewo Siswanto, M App Sc., Drh, selaku pembimbing pertama dan Bapak Didik Handijatno, M. S., Drh, selaku pembimbing kedua yang telah banyak memberikan bimbingan, saran dan nasehat yang berharga dalam penyusunan skripsi ini.

Dengan rasa hormat penulis juga menyampaikan ucapan terima kasih kepada Kepala Laboratorium Bakteriologi dan Mikologi FKH Universitas Airlangga dan Bapak Donny Ashar-nanto, Drh selaku Kepala Pusat Kesehatan Hewan Koperasi Unit Desa "Setia Kawan" Nongkojajar Kabupaten Pasuruan yang telah memberikan bantuan, sarana dan fasilitas untuk melaksanakan penelitian ini.

Tak lupa penulis menghaturkan rasa hormat dan kasih yang tak terhingga kepada Ayah, ibu, mas Agung dan mas 'Ndo-ku tercinta yang senantiasa mencurahkan kasih tulus

dan senantiasa memberikan segala yang terbaik kepada penulis, serta selama ini menjadi sumber semangat dalam diri penulis.

Demikian pula kepada rekan Iman dan Memes, serta kepada semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu, baik di lapangan maupun di laboratorium, penulis ucapkan terima kasih.

Harapan penulis semoga hasil yang dituangkan dalam skripsi ini dapat memberikan sumbangan yang berguna bagi dunia kedokteran hewan khususnya dan bagi masyarakat pada umumnya.

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	iii
DAFTAR LAMPIRAN	iv
DAFTAR GAMBAR	v
BAB I. PENDAHULUAN	1
I.1. Latar belakang Masalah	1
I.2. Perumusan Masalah	3
I.3. Tujuan Penelitian	4
I.4. Manfaat Penelitian	4
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	5
II.1. Pengertian Mastitis	5
II.2. Penyebab Mastitis	6
II.3. Kejadian Mastitis	7
II.4. Mastitis Mikotik	8
II.5. Diagnosa Mastitis	14
II.6. Tindakan-tindakan yang Perlu Dilakukan .	15
BAB III. MATERI DAN METODE	17
III.1. Tempat dan Waktu Penelitian	17
III.2. Materi Penelitian	17
III.3. Metode Penelitian	18

BAB IV. HASIL PENELITIAN	21
BAB V. PEMBAHASAN	23
BAB VI. KESIMPULAN DAN SARAN	26
RINGKASAN	28
DAFTAR PUSTAKA	30
LAMPIRAN	33
GAMBAR	41

DAFTAR TABEL

Tabel		Halaman
1	Beberapa cendawan yang menghasilkan mikotoksin	13
2.	Persentase tumbuhnya cendawan dari 30 sampel susu sapi perah penderita mastitis klinis	21
3.	Ciri-ciri morfologi dari cendawan hasil identifikasi	22

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor		Halaman
1.	Sabouraud Dextrosa Agar (SDA).....	34
2.	Penafsiran hasil uji California Mastitis Test Desa Setia Kawan	35
3.	Pembuatan Biakan Datar (slide culture)..	36
4.	Daftar anamnesa dan hasil pertumbuhan cendawan dari sampel susu sapi penderita mastitis klinis	37
5.	Peta lokasi wilayah kerja KUD Setia Kawan di Nongkojajar	41

DAFTAR GAMBAR

Nomor		Halaman
1	Foto koloni cendawan <i>Aspergillus sp</i> ..	43
2.	Foto koloni cendawan <i>Fusarium sp</i>	44
3.	Foto mikroskopis <i>Aspergillus sp</i>	45

BAB I

PENDAHULUAN

I.1. Latar Belakang Masalah

Susu merupakan salah satu sumber protein hewani dari bahan pangan. Di Indonesia dari tahun ketahun konsumsi susu semakin meningkat sejalan dengan kesadaran masyarakat akan manfaat susu yang semakin baik dan didukung oleh keadaan ekonomi yang baik. Hal ini merangsang usaha peternakan sapi perah yang berkembang seirama dengan kebutuhan produknya yang terus meningkat (Anonimus, 1988).

Jawa Timur memiliki potensi sebagai salah satu wilayah penghasil susu terbesar di Jawa. Daerah penghasil utama susu di Jawa Timur salah satunya adalah Nongkojajar, Pasuruan. Hambatan yang sering dihadapi oleh peternak sapi perah di Nongkojajar diantaranya adalah faktor penyakit, salah satu diantaranya adalah penyakit mastitis (Anonimus, 1991; Anggraini, 1995).

Peternakan sapi perah di Nongkojajar terletak di lereng sebelah barat pegunungan Tengger dengan ketinggian antara 400 hingga 2000 meter di atas permukaan air laut. Suhu berkisar antara 16 - 24° celcius. Peternakan sapi perah di daerah Nongkojajar sebagian besar berupa

peternakan rakyat yang masih kurang memperhatikan kebersihan lingkungan. Menurut Hastiono (1985) faktor kebersihan lingkungan kandang, pakan, pelaksanaan pemerahan beserta peralatannya dan faktor penunjang lain yaitu temperatur dan kelembaban lokasi tempat pemerahan susu berkaitan dengan kejadian mastitis.

Menurut data yang diambil dari pusat kesehatan hewan Koperasi Unit Desa "Setia Kawan" Nongkojajar, kejadian mastitis mencapai 10 sampai 15persen dari seluruh kasus setiap bulannya. Kerugian akibat mastitis bagi peternak kecil anggota KUD sangat dirasakan. Kerugian ekonomi yang dialami dapat berupa penurunan produksi susu juga biaya perawatan dan pengobatan (Subronto, 1985).

Mastitis pada sapi perah dapat disebabkan baik oleh bakteri maupun oleh cendawan. Bakteri merupakan penyebab yang sangat dominan dalam menimbulkan kejadian mastitis, namun tidak jarang timbul kasus-kasus mastitis yang disebabkan oleh Cendawan. (Ainsworth and Austwick, 1973; Carter, 1973).

Penggunaan antibiotika yang berulang-ulang dalam jangka waktu lama merupakan faktor yang menyebabkan meningkatnya kasus mastitis mikotik pada sapi perah. (Jungerman and Schartzman, 1972; Ainsworth and Austwick,

1973). Pengobatan mastitis dengan antibiotika secara intramammaria dapat terkontaminasi oleh cendawan dan ini merupakan sumber infeksi mikotik bagi ambing (Ainsworth and Austwick, 1971; Hastiono dkk., 1983).

Usaha pengobatan mastitis di Indonesia pada umumnya masih diarahkan kepada penyembuhan mastitis bakterial (Hastiono dkk., 1983) dan kegagalan dalam pengobatan masih dianggap sebagai akibat adanya resistensi bakteri terhadap antibiotika. Bila ternak-ternak tersebut dibiarkan menderita mastitis terlalu lama dan berlarut-larut, karena tidak sembuh oleh pengobatan dengan antibiotika akan semakin merugikan peternak. Diperlukan diagnosa yang tepat untuk mengetahui penyebab mastitis, sehingga pengobatan ke arah penyembuhan mastitis secara total (bakteri dan cendawan) dapat membawa hasil.

Bertitik tolak dari masalah-masalah yang disebutkan di atas, penulis melakukan penelitian mengenai mastitis pada sapi perah yang disebabkan oleh cendawan di daerah Nongkojajar, Pasuruan.

I.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas penulis melakukan penelitian sebagai tahap permulaan untuk mengetahui apakah ditemukan cendawan pada susu sapi

penderita mastitis klinis di wilayah kerja KUD "Setia Kawan" Nongkojajar, Pasuruan, Jawa Timur.

I.3. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk menginventarisasi cendawan penyebab mastitis pada sapi perah di wilayah kerja KUD "Setia Kawan" Nongkojajar, Pasuruan, Jawa Timur.

I.4. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi kepada petani peternak sapi perah dan khususnya kepada petugas-petugas kesehatan hewan mengenai kejadian mastitis yang disebabkan oleh cendawan, sehingga diharapkan upaya pencegahan dan penanggulangan penyakit mastitis dapat dilakukan secara tepat.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

II.1. PENGERTIAN MASTITIS

Mastitis adalah suatu peradangan kelenjar susu yang disebabkan oleh infeksi kuman-kuman ke dalam kelenjar susu melalui lubang puting (Sudarwanto, 1985). Menurut Folley et al., (1973) mastitis adalah suatu radang kelenjar susu yang disebabkan oleh infeksi mikroorganisme. Hall (1977) dan Blood and Radostits (1989) memberikan pengertian bahwa mastitis adalah istilah yang digunakan untuk menyatakan adanya peradangan pada kelenjar susu yang disebabkan oleh mikroorganisme. Mastitis adalah suatu peradangan pada kelenjar susu yang ditandai adanya perubahan-perubahan pada jaringannya sehingga menimbulkan perubahan pada hasil sekresinya (Hungerford, 1970; Schalm et al., 1971). Siegmund (1979) memberikan pengertian mastitis adalah inflamasi dari kelenjar susu yang terjadi akibat adanya infeksi oleh agen bakteri atau cendawan yang patogen.

Pengertian-pengertian mastitis yang lain masih banyak tetapi pada dasarnya sama, yaitu tentang radang yang terjadi pada kelenjar susu. Peradangan merupakan usaha dari ambing untuk menetralkan rangsangan yang

ditimbulkan oleh infeksi dan untuk memperbaiki kelenjar susu agar dapat berfungsi normal kembali (Anonimus, 1989).

II.2. PENYEBAB MASTITIS

Pada umumnya mastitis disebabkan oleh infeksi bakteri, meskipun demikian tidak jarang timbul kasus-kasus mastitis oleh cendawan, sedangkan virus masih diragukan (Schalm et al., 1971; Ainsworth & Austwick, 1973; Hastiono, 1984).

Menurut Schalm et al., (1971) bakteri penyebab mastitis adalah *Streptococcus disgalactiae*, *Streptococcus agalactiae*, *Streptococcus uberis* dan *Staphylococcus aureus*. Mastitis yang disebabkan oleh bakteri disebut mastitis bakterial, sedangkan mastitis yang disebabkan oleh cendawan disebut mastitis mikotik (Hastiono, 1984). Cendawan yang menjadi penyebab mastitis mikotik pada umumnya adalah kapang dan khamir. Kapang yang terlibat dalam gangguan mastitis mikotik antara lain *Aspergillus*, *Alternaria*, *Penicillium* dan *Rhizopus*. Sedangkan Khamir yang sering menjadi penyebab mastitis mikotik adalah *Cryptococcus*, *Candida* dan *Saccharomyces* (Schalm et al., 1971; Hastiono, 1985).

Faktor lingkungan dan pengelolaan peternakan yang mempengaruhi terjadinya radang ambing meliputi pakan, perkandangan, banyaknya sapi di dalam kandang, peranan pemerah dan peralatannya, lokasi tempat perusahaan susu itu berada khususnya temperatur serta kelembaban yang memungkinkan cendawan tumbuh (Subronto dkk., 1985; Hastiono, 1985).

II.3. KEJADIAN MASTITIS

Kejadian mastitis berdasarkan jalan penyakitnya dibedakan menjadi mastitis klinis dan mastitis sub klinis. Mastitis klinis adalah mastitis yang tandatandanya jelas terlihat, yang ditandai dengan adanya ambing membesar, merah, sakit bila diraba dan perubahan fisik susu yang meliputi warna, bau, rasa serta konsistensi. Warna yang biasanya putih kekuningan akan berubah menjadi putih pucat atau agak kebiruan. Rasa yang agak manis akan menjadi getir atau agak asin. Bau harum dari susu dalam keadaan radang ambing akan menjadi asam. Konsistensi yang biasanya cair dengan emulsi yang merata akan berubah menjadi butiran atau menggumpal. Kadangkadangkang disertai dengan jonjot atau endapan fibrin serta gumpalan protein yang lain (Prawesthirini, 1978; Subronto, 1985).

Kejadian mastitis sub klinis tidak menunjukkan pembengkakan pada ambing dan perubahan fisik air susu yang nyata tetapi terdapat kenaikan jumlah sel leukosit. Tanda yang paling jelas adalah terjadinya penurunan produksi susu (Prawesthirini, 1978).

II.4. Mastitis Mikotik

Hastiono (1985) menyatakan Mastitis Mikotik adalah suatu radang kelenjar susu (ambing) pada semua makhluk yang menghasilkan susu (dalam hal ini dibatasi pada sapi perah saja) yang disebabkan oleh *fungi*. Menurut Pramono (1989) *fungi* diterjemahkan sebagai cendawan.

Pengamatan pertama atas dugaan adanya mastitis mikotik dicatat oleh Rolle pada tahun 1934 (Schalm et al., 1971) yang memberikan perhatian atas kemungkinan keikutsertaan cendawan dalam lingkungan mastitis.

Hastiono dkk., (1983) berhasil mengisolasi cendawan diantaranya adalah *Candida sp*, *Saccharomyces sp*, *Rhodotula sp* dan *Candida albicans* dari susu.

Penggunaan antibiotika yang berulang-ulang dalam jangka waktu yang lama dengan tujuan untuk mengobati mastitis bakterial merupakan salah satu faktor yang menyebabkan meningkatnya kasus mikotik pada sapi perah (Jungerman and Schwartzman, 1972; Ainsworth and Autswick, 1973).

II.4.1. Pertumbuhan Cendawan

Medium yang baik dan mudah ditumbuhi cendawan adalah sampah, pakan, jerami, bahan-bahan tekstil.

Menurut Wibowo dan Ristanto (1988) faktor-faktor lingkungan yang mempengaruhi pertumbuhan cendawan antara lain: suhu, air, oksigen, pH, media tumbuh yang sesuai dan zat penghambat pertumbuhan.

a. Suhu

Suhu antara 20° - 30° celcius sangat baik untuk pertumbuhan cendawan. Suhu di bawah 0° celcius masih dapat bertahan. Sebaliknya pada suhu 38° - 43° celcius pertumbuhan mulai menurun.

b. Air

Cendawan tumbuh baik pada kelembaban 79 persen - 90 persen yaitu di daerah tropik. Pada kelembaban kurang dari 8 persen cendawan tidak dapat tumbuh.

c. Oksigen

Cendawan memerlukan Oksigen untuk pertumbuhannya.

d. pH

Cendawan dapat tumbuh pada kisaran pH yang luas, yaitu 2 - 8.5, tetapi biasanya akan lebih baik pada kondisi asam atau pH sekitar 5 - 7.

e. Media yang tumbuh

Cendawan tumbuh baik pada media yang mengandung karbohidrat, protein.

f. Zat penghambat

Beberapa senyawa kimia yang bersifat mikostatik dapat menghambat pertumbuhan.

Berdasarkan kelembaban yang diperlukan, cendawan dibagi dalam 3 kelompok yaitu: *Xerofil*, *mesofil* dan *Hygrofil*. Cendawan *Xerofil* memerlukan kelembaban udara 80 persen, cendawan *Mesofil* memerlukan kelembaban 80 persen - 90 persen, cendawan *Higrofil* memerlukan kelembaban 90 persen.

Berdasarkan suhu yang diperlukan untuk pertumbuhannya cendawan dibagi dalam 3 kelompok yaitu *Psychorofil*, *Mesofil*, *Thermofil*. Cendawan *Psychorofil* dapat tumbuh pada suhu kurang dari 25° celcius, cendawan *Mesofil* suhu optimum pertumbuhannya 20° - 25° celcius, cendawan *Thermofil* dapat tumbuh pada suhu optimum 30°-40° celcius.

Cendawan *Mesofil* dapat tumbuh dalam tubuh manusia. Cendawan *Psychorofil* berperanan sebagai cendawan parasit pada tumbuh-tumbuhan.

II.4.2. Klasifikasi Cendawan

Burnet (1976), Jawetz et al., (1984) membagi cendawan atas empat kelas yaitu: *Zygomycetes*, *Ascomycetes*, *Basidiomycetes* dan *Deuteromycetes*.

Termasuk di dalam kelas *Zygomycetes* adalah genus *Rhizopus*, *Mucor*, *Absidia*. Kelas *Ascomycetes* diantaranya adalah genus *Aspergillus*, *Penicillium* dan *Saccharomises*. Termasuk di dalam kelas *Basidiomycetes* adalah genus *Filobasidiella*, *Calvatia*, *Russula*, *Amanita*. Kelas *Deuteromycetes*, diantaranya adalah genus *Fusarium*, *Candida* dan *Alternaria*, *Trichosporon*, *Sporotrichum*, *Culvularia*.

Genus *Aspergillus*. Anggota dari kelas *Deuteromycetes* ini banyak terdapat di alam, pada buah-buahan, sayur-sayuran, daging, bungkil kacang-kacangan. Diantara beberapa spesies *Aspergillus* menghasilkan toksin yang di sebut Aflatoksin. Koloni *Aspergillus* biasanya tumbuh cepat dalam waktu satu sampai tiga hari. Koloni mula-mula berwarna putih kemudian berubah menjadi kuning, hijau, hitam sesuai dengan jenisnya. *Aspergillus* miselium bercabang-cabang dan berseptata. Konidiophor lurus dengan vesikel terdapat sterigmata, ada yang tunggal dan ada yang bercabang. Ujung sterigmata terdapat deretan konidia. Konidiana ada yang berbentuk bulat atau lonjong

(Jungerman and Schwartzman, 1972; Narumi dkk., 1988; Pramono, 1989).

Genus *Fusarium*. Banyak ditemukan di alam, sporanya mudah disebarkan angin. Terdapat dalam tanah, sayur-sayuran, makanan yang membusuk. Koloni *Fusarium* berwarna pink, kuning. Konidianya berbentuk bulan sabit, merupakan sel tunggal atau membentuk rantai (Gupta, 1981; Narumi dkk., 1988; Pramono, 1989).

II.4.3. Karakteristik dan Morfologi Cendawan

Cendawan merupakan organisme yang tidak mempunyai klorofil. Cendawan bersifat heterotrop, memperoleh zat makanan dari organisme yang sudah mati (saprofit) atau yang masih hidup (parasit). Dibandingkan dengan bakteri, ukuran cendawan relatif lebih besar. Cendawan memiliki inti sejati (eukariota), dinding sel dari selulosa atau khitin atau keduanya (Narumi dkk., 1988; Pramono, 1989).

Tubuh cendawan ada yang berupa sel tunggal terpisah satu-satu (uniseluler) dan ada yang membentuk benang (filamen) terdiri dari banyak sel (multiseluler). Sel cendawan yang uniseluler disebut Yeast atau khamir atau ragi sedangkan yang multiseluler disebut *molds* atau kapang. Cendawan yang menjadi penyebab mastitis mikotik

pada umumnya adalah kapang dan ragi (Hastiono, 1985; Pramono, 1989).

Satu helai benang (filamen) pada cendawan multiseluler disebut *hifa*, kumpulan dari hifa disebut *miselium*. Filamen ada yang berupa pembuluh panjang tanpa sekat yang disebut hifa senosit dan ada pula hifa yang bersekat-sekat yang dinamakan hifa bersekat. Pembentukan dinding transversal pada hifa disebut *septa*. Miselium ada yang bersifat vegetatif dan ada juga yang bersifat reproduktif. Miselium reproduktif penting dalam pembentukan spora, biasanya meninggalkan substrat. Miselium vegetatif menembus substrat, penting untuk mengambil zat makanan (Narumi dkk., 1988).

Cendawan berkembang biak dengan membentuk spora. Struktur yang membentuk spora disebut sporofor. Ujung sporofor yang berbentuk kantung dinamakan sporangium. Spora yang dibentuk di dalam sporangium disebut sporangiospora. Sporofor yang menghasilkan spora bebas dinamakan konidiofor, sedangkan sporanya disebut konidia. Konidia mempunyai variasi dalam bentuk dan ukurannya demikian juga dengan konidiafor yang mempunyai ciri khas, yang memegang peranan penting dalam usaha identifikasi. (Gupta, 1981; Narumi dkk., 1988).

II.4.4. Toksin Yang Dihasilkan Cendawan

Beberapa cendawan mampu menghasilkan suatu zat yang bersifat toksik pada manusia atau hewan yang disebut mikotoksin (Pramono, 1989).

Tabel 1. Beberapa Cendawan yang Menghasilkan Mikotoksin

Cendawan	Toksin
<i>Aspergillus spp.</i>	Aflatoksin
	Patulin
<i>Penisillin spp.</i>	Sterigmatocytin
	Citrinin
	Luteoskyrin
	Patulin
<i>Fusarium spp.</i>	Asam penisillin
	Zearalenon
	Diacetoxycirpenol

(Pramono, 1989)

I.5. Diagnosa Mastitis

Metode diagnosa mastitis yang cepat dan tepat merupakan salah satu tindakan penting untuk mencegah meluasnya penyakit.

Diagnosa mastitis dapat dilakukan secara langsung yaitu dengan melihat gejala klinis. Sedangkan diagnosa secara laboratoris dilakukan pada mastitis sub klinis yaitu jika gejala klinis tidak tampak. Mastitis klinis dapat dengan mudah didiagnosa dan dilihat gejala yang tampak dari luar yaitu meliputi pemeriksaan tanda-tanda klinis dan inspeksi palpasi ambing atau puting.

Pada mastitis sub klinis dapat didiagnosa secara laboratoris yaitu dengan melihat perubahan komposisi kimiawi susu dan peningkatan jumlah sel-sel leukosit dalam susu. Penentuan sel radang dapat dilakukan dengan dua cara: 1) Secara langsung dengan menghitung jumlah sel radang dalam susu dengan metode Breed dan Cultur counter. 2) Secara tidak langsung yaitu dengan melakukan uji CMT (California Mastitis Test). Dengan menghitung jumlah sel radang, dapat diketahui derajat gangguan pada kelenjar susu (Subronto, 1985).

Gejala klinis mastitis mikotik sangat sulit diamati karena tidak berbeda jauh dari mastitis bakterial. Menurut Ainsworth and Austwick (1973), Carter (1973), Schalm et al., (1971) yang dikutip oleh Hastiono (1984), secara klinis adanya mastitis mikotik dapat diamati dari tanda-tandanya berupa: 1) Tanda-tanda klinis mastitis biasa berupa panas, bengkak, 2) Gejala klinis seperti kurangnya nafsu makan, produksi susu menurun 3) Yang sangat menciri terutama apabila mastitis menjadi kronis pengobatan dengan antibiotika sulit disembuhkan. Menurut Weser (1967) yang dikutip oleh Sudarwanto (1987) yang dimaksud dengan kronis adalah antara dua sampai empat minggu, sedangkan menurut Frank (1969) setelah beberapa bulan. Menurut Subronto (1985) proses berlangsung kronik

bila infeksi dalam suatu ambing berlangsung lama dan kebanyakan proses kronik berakhir dengan atropi kelenjar.

II.6. Tindakan-tindakan yang Perlu Dilakukan

Menurut Hastiono (1984) dan Pramono (1989) hal-hal yang perlu diperhatikan dalam menanggulangi mastitis sapi perah pada umumnya dan mastitis mikotik khususnya yakni: 1) Apabila mastitis mikotik belum terjadi, maka usaha yang terpenting adalah mencegahnya dengan menjaga kesehatan, meningkatkan kebersihan kandang, pakan, maupun lingkungan sekitarnya, terutama para pelaksana pemerah susu beserta segala peralatannya. 2) Dilakukan uji-uji yang teratur terhadap ambing sapi-sapi perah, apabila positif, maka tindakan yang perlu dilakukan adalah memisahkan sapi-sapi yang sakit kemudian diobati dengan antibiotika secara teratur. 3) Sapi-sapi penderita mastitis yang mengalami kegagalan dalam pengobatan antibiotika segera disingkirkan dari peternakan karena tidak produktif.

Pengobatan mastitis mikotik di luar negeri pada umumnya dilakukan dengan menggunakan obat-obatan yang bersifat mikostatik dalam infus intramammaria sebagaimana dikutip oleh Hastiono dkk., (1983) Yea dan Choi (1980) menggunakan Nystatin.

BAB III

MATERI DAN METODA

III.1. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian lapangan untuk memperoleh sampel susu yang menderita mastitis klinis dilakukan di wilayah kerja Koperasi Unit Desa "Setia Kawan" Nongkojajar, Kabupaten Pasuruan, Jawa Timur. Penelitian laboratorium dilakukan di Laboratorium Bakteriologi dan Mikologi Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga Surabaya. Penelitian dilaksanakan mulai tanggal 15 Juni 1994 sampai tanggal 8 Agustus 1994.

III.2. Materi Penelitian

III.2.1. Bahan Penelitian

Bahan yang diperlukan dalam penelitian ini adalah sampel susu yang diambil dari 30 ekor sapi perah penderita mastitis klinis di wilayah kerja Koperasi Unit Desa "Setia Kawan" di Nongkojajar. Media yang digunakan dalam penelitian ini adalah Sabouroud Dekstrosa Agar (SDA) produksi Oxoid, CM 41, Unipath Ltd, Basingstoke, Hampshire, England. Media sabouroud Dekstrosa Agar ini digunakan untuk isolasi dan identifikasi cendawan. Komposisi dan pembuatan media SDA dapat dilihat pada lampiran 1. Bahan-bahan lain yang digunakan adalah

alkohol 70 persen produksi PT USFI Surabaya, kapas, reagen (California Mastitis Test) CMT dan parafin, methylen blue.

III.2.2. Alat Penelitian

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah botol steril, thermos es, tabung sentrifus, tabung reaksi beserta rak, pipet steril, ose, petri dish, needle, pembakar bunsen dan mikroskop.

III.3. Metode Penelitian

Dalam Penelitian ini digunakan cara penelitian lapangan dan penelitian laboratorium.

III.3.1. Penelitian di Lapangan

Penelitian di lapangan dimaksudkan untuk pengamatan secara langsung tanda klinis sapi yang menderita mastitis, pengumpulan sampel susu dan pengumpulan informasi yang ada kaitannya dengan mastitis antara lain sebelum dilakukan pengambilan sampel susu, diadakan anamnesa sapi-sapi yang bersangkutan dari pemilik/pemelihara antara lain mengenai nafsu makan, pengobatan yang pernah diberikan (Hastiono dkk., 1983; Sudarwanto, 1987).

Sampel susu didapatkan dari sapi-sapi perah yang dilaporkan sakit ke bagian kesehatan hewan KUD "Setia

Kawan" Nongkojajar. Pemeriksaan terhadap mastitis dilakukan dengan pemeriksaan fisik ambing serta pemeriksaan terhadap susu dengan California Mastitis Test (CMT).

Pengambilan sampel susu dilakukan secara aseptis. Sebelumnya ambing dan puting dibersihkan dengan air bersih untuk membebaskan ambing dari kotoran-kotoran yang menempel pada ambing, lalu ambing dicelup dengan alkohol 70 persen. Hasil perahan ditampung dalam botol steril sebanyak 10 ml, dan diberi tanda (label). Selama perjalanan menuju laboratorium Bakteriologi dan Mikologi Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga, sampel susu dimasukkan dalam thermos yang berisi es untuk menghambat pertumbuhan kuman.

III.4.2. Penelitian di Laboratorium

Segera setelah sampel susu sampai di laboratorium, disentrifus dengan kecepatan 1500 rpm selama 15 menit. Lapisan lemak yang terletak di atas cairan susu dibuang dan cairan di bawahnya diambil dengan menggunakan ose steril, dibiakkan dalam media SDA.

Pembiakan dilakukan dengan cara menggoreskan (streak) sampel susu mastitis pada media Sabouraud Dextrosa Agar dan kemudian diinkubasi pada suhu 25 derajat celsius selama satu sampai tiga hari. Pertumbuhan koloni, pembentukan pigmen diamati setiap hari selama satu

minggu. Koloni cendawan yang tumbuh diperiksa secara mikroskopis dengan teknik biakan datar (slide culture). Pembuatan biakan datar dapat dilihat pada lampiran 3 (Hastiono dkk., 1983; Narumi dkk., 1988; Kingscote, 1989).

Pertumbuhan koloni diamati dan diidentifikasi menurut Jungerman dan Schartzman (1972), Gupta (1981), Jawetz et al (1986).

BAB IV
HASIL PENELITIAN

Hasil pemeriksaan mikologik terhadap 30 sampel susu yang berasal dari 30 ekor sapi perah penderita mastitis klinis di wilayah kerja Koperasi Unit Desa "Setia Kawan" Nongkojajar, berhasil ditemukan adanya pertumbuhan cendawan sebanyak 23.34 persen, sedangkan 76.67 persen diantaranya tidak ditemukan adanya cendawan. Cendawan-cendawan yang berhasil ditemukan adalah *Aspergillus sp* sebanyak 16.67 persen dan *Fusarium sp* sebanyak 6.67 persen. Untuk mengetahui perincian hasil pemeriksaan terhadap ke-30 buah sampel susu terdapat pada lampiran 4. Persentase tumbuhnya cendawan terdapat pada tabel 2. Ciri-ciri morofologi cendawan hasil identifikasi terdapat pada tabel 3.

Tabel 2. Persentase tumbuhnya cendawan dari 30 ekor sapi perah penderita mastitis klinis

No.	Macam cendawan	Banyaknya contoh temuan	Persentase
1	<i>Aspergillus sp</i>	5 buah	16.67%
2	<i>Fusarium sp</i>	2 buah	6.67%

Tabel 3. Ciri-ciri morfologi dari cendawan hasil identifikasi

Ciri-ciri morfologi	
Hifa Miselium Konidia Konidiofor Tekstur Warna koloni Genus	Septa Bercabang Berbentuk bulat dan berantai Tidak bercabang Seperti beludru Hitam, hijau dan kuning <i>Aspergillus</i>
Hifa Konidia Tekstur Warna koloni Genus	Septa Berbentuk bulan sabit Seperti kapas pink, kuning <i>Fusarium</i>

BAB V

PEMBAHASAN

Hasil penelitian ditemukan adanya cendawan dari golongan *Aspergillus* dan *Fusarium*. Klasifikasi menurut Gupta (1981) *Aspergillus* termasuk famili *Eurotiaceae*, ordo *Eurotiales*, kelas *Ascomycetes*. *Fusarium* termasuk dalam famili *Tuberculariaceae*, ordo *Monaliales*, kelas *Deuteromycetes*.

Isolasi cendawan diperlukan suatu media pembiakan tertentu yang sesuai dan bersifat umum artinya media tersebut dapat memungkinkan tumbuhnya berbagai cendawan. Media yang umum digunakan untuk pertumbuhan dan isolasi cendawan yaitu *Sabouraud Dextrosa Agar* (Tyasningsih dkk., 1989).

Secara makroskopis *Aspergillus sp.* terlihat berwarna hijau kuning dan hitam. Menurut Hastiono (1985) spora cendawan yang menyebabkan warna koloni cendawan demikian. Secara mikroskopis tampak ujung konidiofor membengkak dan berbentuk bulat yang disebut vesikel. Menurut Gupta (1981) dan Ristic et al., (1981) vesikel dan konidiofor yang tidak bercabang adalah ciri khas yang membedakan *Aspergillus* dengan genus *Penicillium*. Demikian juga dengan *Fusarium sp.*, secara mikroskopis

konidia *Fusarium sp.* bentuknya sangat khas yaitu berbentuk bulan sabit. Secara makroskopis koloni *Fusarium sp.* berwarna pink, kuning dan ungu (Gupta, 1981; Narumi dkk., 1988; Pramono, 1989).

Aspergillus sp dan *Fusarium sp* banyak terdapat di alam. Spora *Aspergillus* banyak terdapat di udara, tanah, jerami, rumput kering, butiran-butiran hasil pertanian. Demikian juga *Fusarium sp* banyak terdapat di alam, sering ditemukan sebagai pencemar karena sporanya mudah disebarkan angin. Banyak terdapat dalam tanah, sayur-sayuran dan makanan yang membusuk. Menurut pendapat Hastiono (1985) dan Pramono (1989) *Aspergillus sp* dapat ditemukan dalam susu bersama-sama dengan cendawan yang lain yang menyebabkan mastitis mikotik. Adanya cendawan ini dalam susu diduga berasal dari pemberian pakan yang telah tercemar oleh spora cendawan atau rumput-rumput yang telah difermentasi. Infeksi cendawan ke dalam kelenjar susu dapat juga melalui alat-alat pemerahan serta pencucian puting yang tidak steril. Hal ini ditunjang dengan keadaan lingkungan yang buruk, perawatan serta pengelolaan kebersihan yang tidak memenuhi syarat (Ainsworth and Austwick, 1973; Hastiono dkk., 1983; Sudarwanto, 1987). Sesuai dengan pendapat Narumi dkk., (1988) *Aspergillus sp* dan *Fusarium* didapatkan sebagai cendawan pencemar yang banyak terdapat di lingkungan.

Pengobatan dengan antibiotika yang berulang-ulang terhadap mastitis bakterial dalam jangka waktu lama diduga dapat menimbulkan kejadian mastitis mikotik. Hal ini dimungkinkan karena cendawan tidak mati oleh antibiotika yang digunakan untuk pengobatan mastitis bakterial. Tidak adanya penyaing dari bakteri, cendawan-cendawan tersebut dapat tumbuh dan berkembang secara bebas dalam pertumbuhannya sehingga akan menginfeksi kelenjar susu (Jungerman and Schawrtzman, 1972; Hastiono, 1984). Bukti yang jelas adalah pada sampel nomer 1 dan 12 yang dilaporkan menderita mastitis kronis (ada kuartir yang atrofi) dan tidak sembuh oleh pengobatan antibiotika dalam pemeriksaan ditemukan adanya cendawan.

Hasil penelitian 76.67 persen tidak ditemukan adanya cendawan. Kemungkinan sapi-sapi tersebut menderita mastitis bakterial.

Hasil penelitian ini cukup menjadi bukti bahwa cendawan dapat ditemukan pada sapi perah penderita mastitis klinis di peternakan wilayah kerja KUD Setia Kawan, Nongkojajar.

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan pada sapi perah penderita mastitis klinis di wilayah kerja Koperasi Unit Desa "Setia Kawan" Nongkojajar, Pasuruan dan tinjauan pustaka tentang mastitis mikotik yang menyertainya, maka dapat ditarik kesimpulan :

1. Mastitis mikotik dapat ditemukan pada sapi-sapi perah di wilayah kerja KUD "Setia Kawan" Nongkojajar, Pasuruan sebanyak 23,34 persen.
2. Cendawan-cendawan yang dapat ditemukan pada susu sapi yang secara klinis menderita mastitis di wilayah KUD "Setia Kawan" Nongkojajar, Pasuruan adalah *Aspergillus sp* 16,67 persen dan *Fusarium sp.* 6,67 persen

Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disarankan beberapa hal sebagai berikut :

1. Meningkatkan kesadaran akan pentingnya pengelolaan peternakan yang baik dalam hal ini adalah kebersihan kandang, lingkungan sekitar, kebersihan pelaksana pemerah susu beserta peralatannya.

2. Pengobatan mastitis dilakukan sesuai dengan penyebabnya, mastitis bakterial dengan antibiotika sedangkan mastitis mikotik dengan antifungal.

RINGKASAN

ANITA PUSPITA SARI JUSTINA. Inventarisasi cendawan pada susu sapi perah penderita mastitis klinis di wilayah kerja KUD "Setia Kawan" Nongkojajar. Penelitian dilakukan di bawah bimbingan Bapak Dr. Hario Puntodewo Siswanto, M App Sc, . Drh sebagai dosen pembimbing pertama dan Bapak Didik Handijatno, M. S., Drh sebagai dosen pembimbing kedua.

Penelitian ini dilakukan di laboratorium Bakteriologi dan Mikologi Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga mulai tanggal 15 Juni sampai 8 Agustus 1994.

Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui golongan cendawan yang terdapat pada sapi perah penderita mastitis klinis dengan cara menginventarisasi pada sampel susu.

Penelitian ini menggunakan sampel susu dari 30 ekor sapi yang secara klinis menunjukkan mastitis. Contoh susu diambil secara aseptis dengan cara mencuci ambing dengan air bersih, untuk membebaskan ambing dari kotoran-kotoran yang menempel, setelah itu dilap dengan kain bersih yang telah dicelup dengan alkohol 70%, sebelum diperah susunya. Hasil perahan ditampung dalam botol steril, yang selanjutnya dilakukan pemeriksaan laboratorium meliputi Saboraud Dextrosa Agar dan pemeriksaan mikroskopis terhadap slide culture.

Penelitian ini berhasil menginventarisasi dua macam genus cendawan yaitu *Fusarium sp* dan *Aspergillus sp*.

DAFTAR PUSTAKA

- B
Anonimus, 1988. Program Pencatatan Pada Peternakan Sapi Perah Sangat Penting. Swadaya Peternakan Indonesia. No. 43. Agustus. 16-17.
- C
Anonimus, 1991. Peternakan Sapi Perah Milik Rakyat di Nongkojajar, Batu dan Pujon Jawa Timur. Buletin Perhimpunan Peternak Sapi dan Kerbau Indonesia. No. 34. Tahun VII. Juli-September. 29
- C
Ainsworth, G. C. and P. K. C. Austwick. 1973. Fungal Disease of Animals. 2nd. Ed. CAB, Farnham Royal, Slough, England
- X
Anggraini, D. E. 1995. Laporan Praktek Kerja Lapangan di Balai Karantina Kehewan Wilayah III Surabaya, KUD Setia Kawan Nongkojajar Pasuruan, Taman Ternak Pendidikan. Fakultas Kedokteran Hewan. Universitas Airlangga, Surabaya.
- O
Burnett, J. H. 1976. Fundamental of Micology. 2nd. Ed. William Clowers and Sons, Limited, London, Beccles and Colchester.
- O
Blood, D. C., and O. M. Rodostits, 1989. Veterinary Medicine A Textbook of Disease of Cattle, Sheep, Pigs, Goats, and Horses. 7th. Ed. The University Printing House, Oxford, Great Britain.
- Carter, G. R. 1973. Diagnostic Procedures in Veterinary Microbiology. 2nd. Ed. Charles C. Thomas, Publisher. Springfield, Illinois, USA.
- Frank, N. 1969. Prototheca, A Cause of Bovine Mastitis. Am. J. Vet. Res. 30: 1785-1794.
- O
Folley, R. C., P. L. Bath., F. N. Dickinson and H. A. Tucker. 1973. Dairy Cattle Principles, Practises, Profits. 1st. Ed. Lea and Febinger, Philadelphia.
- Gupta, J. S. 1981. Textbook of Fungi Oxford and IBH Publishing Co. New Delhi, Bombay, Calcutta. 125-248.

- Hall, H. T. B. 1977. Disease and Parasites of Livestock in the Tropics. Longman.
- Hastiono, S., D. Gholig, Sudarisman, P. Zahari dan L. Natalia.. 1983. Mastitis Mikotik Pada Sapi Perah. Penelitian Pendahuluan. Proc. Pertemuan Ilmiah Ruminansia Besar, Cisarua, 6-9 Desember. 1982: 193-201.
- Hastiono, S. 1984. Mastitis Mikotik, Radang Kelenjar Susu oleh Cendawan Pada Ternak Perah. Wartazou I (4): 9-12.
- Hastiono, S. 1985. Mastitis Mikotik Sisi Lain Dari Radang Kelenjar Susu Pada Sapi Perah. Peternakan Indonesia. No. 7. Juli. 23-24.
- Hungerford, T. G. 1975. Disease of Livestock. 8th. Ed. Angus and Robertson, Sidney, London, Melbourne, Singapura.
- Jawetz, E., J. L. Melnick and E. A. Edelberg, 1986. Mikrobiologi Untuk Profesi Kedokteran. Edisi 16.
- Jungerman, P. F. and R. M. Schwartzman. 1972. Veterinary Medical Mycology. Lea and Febringer, Philadelphia, USA.
- Kingscote, B. 1989. Veterinary Microbiology Introduction to Bacteriology and Fungi. Innisfail, Alberta. Consultant for Canadian International Development Agency.
- Larone, D. H. 1976. Medically Important Fungi. Medical Departement. Harper and Row Publishers. London.
- Narumi, H. E., M. Naibaho, D. Handijatna, R. B. Soedjoko, S. Widjajanto, R. Ratnasari, Suryani, Sudarno, R. Kusdarwati, S. Chusniati dan W. Tyasningsih. 1988. Mikology. Fakultas Kedokteran Hewan. Universitas Airlangga.
- Prawesthirini, S. 1978. Diagnosa Mastitis Secara Praktis Pada Sapi Perah. Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga. Surabaya.
- Pramono, S. U. 1989. Petunjuk Laboratorium Mikologi Veteriner. PAU. Institut Pertanian Bogor. Bogor.

- Schalm, O. W., E. J. Carroll and N. J. Jain. 1971. Bovine Mastitis. Lea and Febringer, Philadelphia.
- Siegmund, O.H. and C.H. Frazer. 1979. The Merck Veterinary Manual. 4th. ed. Merck and Co, Inc. Rahway. New York. USA.
- Subronto, 1985. Ilmu Penyakit Ternak. Fakultas Kedokteran Hewan. Universitas Gajah Mada. 317-342.
- Sudarwanto, M. 1985. Penyakit Mastitis dan Cara Penaggulangannya. Swadaya Peternakan Indonesia. No. 1. Januari-Februari. 25-26.
- Sudarwanto, M. 1987. Mastitis Mikotik Pada Sapi-Sapi Perah di Kabupaten Bogor, Sukabumi dan Cianjur, Jawa Barat. Penyakit Hewan. Balai Penelitian Veteriner Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Departemen Pertanian. No. 34. vol. XIX.
- Steele-Bodger, A. 1953. Bovine Mastitis Due to Yeasts. Vet. Rec. 65: 304.
- Tyasningsih, W., M. Naibaho, R. B. Soedjoko, R. Ratnasari, S. Widjajanto, D. Handijatno, H. E. Narumi, S. Sarudji, S. Chusniati, R. Kusdarwati, Sudarno. 1989. Pedoman Praktikum Bakteriologi Semester V. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. Fakultas Kedokteran Hewan. Universitas Airlangga Surabaya.
- Weight, U. 1973. Untersuchungen Uber die Bovine Hefer Mastitis Unter Besonderer Berucksichtigung Ihrer Entstehung. Harbilitationschrife, Hannover.
- Wibowo dan Ristanto. 1988. Petunjuk Khusus Deteksi Mikroba Pangan. PAU. Pangan dan Gizi. Universitas Gajah Mada. Yogyakarta.
- Yeo, S. G. and W. P. Choi. 1980. Outbreak of Bovine Mastitis Caused by Candida krusei. Korean J. Vet. Res. 20: 39-42. Dept. of Vet Med. Coll of Agric. Gyeong bug Nat. Univ. Gyeong bug, S. Korea A g str. 5624 dalam Dairy Sci. A g str. 44, 1982

L A M P I R A N

**Lampiran 1. Komposisi dan Pembuatan Media Sabouraud
Dextrosa Agar (SDA)**

Komposisi :

Dekstrosa	40 gram
Pepton	10 gram
Agar	15 gram
Aquades	1000 cc
pH 5.6	

Cara Pembuatan :

Larutkan 65 gram bahan media dalam 1 liter aquades dan dipanaskan hingga terlarut sempurna. Sterilkan dalam autoklaf 121° C selama 15 menit.

Lampiran 2. Penafsiran Hasil Uji California Mastitis Test

Tanda	Pemberian	Gambaran reaksi yang tampak	Interpretasi
(-)	Negatif	Campuran tetap seperti semula tak terjadi endapan	0-200.000 sel per ml.
T	Trace	Terbentuk sedikit endapan dan akan jelas dengan menggoyangkan sedikit endapan akan lambat mengalir bila paddle dimiringkan. Reaksi cenderung menghilang dengan menggerakkan terus-menerus.	150.000-500.000 sel per ml. 30-40% FMN
1	Positif lemah	Jelas terbentuk endapan tapi tidak ada kecenderungan kearah gel. Reaksi akan hilang dengan menggerakkan terus-menerus	400.000-1.500.000 sel per ml. 40-60% FMN
2	Positif jelas	Campuran dengan mengental membentuk gel. Dengan gerak memutar gel cenderung ke tepi dan setelah gerakan dihentikan gel menutup dasar piringan	800.000-5.000.000 sel per ml. 60-70% FMN
3	Positif kuat	Gel jelas terbentuk dengan permukaan cembung dan pusatnya memuncak, dan tetap mengumpul meskipun gerakan dihentikan. Viskositasnya sangat tinggi sehingga cenderung membentuk masa yang melekat pada dasar paddle	lebih besar dari 5.000.000 sel/ml 70-80%
(+)	Susu alkalis pH 7 atau lebih	Tanda ini harus diberikan pada penilaian GMT bila reaksi bersifat alkalis yang ditunjukkan oleh warna ungu tua kontras	reaksi alkalis menggambarkan adanya tekanan terhadap aktivitas sekresi yang terjadi baik karena keradangan atau ada pengeringan kelenjar.
Y	Susu asam	Bromocresol purple kuning pada pH 5,2. Tanda ini harus ditambahkan pada penilaian jika campuran berwarna kuning.	Susu yang asam pada ambung jarang terjadi jika terdapat susu yang asam menunjukkan adanya fermentase Laktosa oleh bakteri

Sumber: Schalm et al., 1971.

Lampiran 3. Pembuatan Biakan Datar (Slide Culture)

Teknik ini menggunakan gelas obyek dengan gelas penutup yang diletakkan dengan parafin.

Untuk pembuatannya, kultur media dicairkan. Sementara disiapkan gelas obyek yang ditetesi dengan parafin cair dari ketiga sisinya, kira-kira setinggi satu sampai dua milimeter, sehingga ada rongga antara gelas datar dengan gelas penutup. Dengan menggunakan pipet steril rongga antara gelas penutup dengan gelas obyek diisi dengan media Sabouraud Dekstrosa Agar cair yang mengandung koloni cendawan. Pengisian media ini kira-kira $\frac{2}{3}$ - $\frac{3}{4}$ ruangan. Biakan datar diinkubasi pada pinggan petri steril yang mengandung kapas basah pada alasnya. Diinkubasi pada temperatur kamar selama satu sampai tiga hari.

Lampiran 4. Daftar Anamnesa dan Hasil Pemeriksaan Pertumbuhan Cendawan dari 30 Sampel Susu Sapi Perah Penderita Mastitis Klinis

No.	Pengobatan	Keadaan Ambing dan Air Susu	Hasil Pemeriksaan
1	Tidak Jelas	- mastitis pada kuarter kanan belakang - sekresi susu berwarna kuning, keruh berendapan/gumpalan	<i>Aspergillus sp</i>
2	Tidak Jelas	- mastitis pada kuarter kanan belakang - sekresi susu berwarna kuning, banyak gumpalan	<i>Fusarium sp</i>
3	Belum	- mastitis pada kuarter kanan depan - sekresi susu berwarna kuning, banyak gumpalan	Tidak tumbuh
4	Belum	- mastitis pada kuarter kiri belakang - sekresi susu berwarna putih bercampur darah	Tidak tumbuh
5	Mastilex	- atropi pada kuarter kiri depan - sekresi susu berwarna krem, menggumpal	<i>Aspergillus sp</i>
6	Mastilex	- mastitis pada kuarter kanan belakang - sekresi susu berwarna kuning, banyak gumpalan	Tidak tumbuh
7	Belum	- mastitis pada kuarter kiri belakang - sekresi susu berwarna kuning	Tidak tumbuh
8	Tidak Jelas	- mastitis pada kuarter kanan belakang - sekresi susu berwarna kuning, banyak gumpalan	Tidak tumbuh

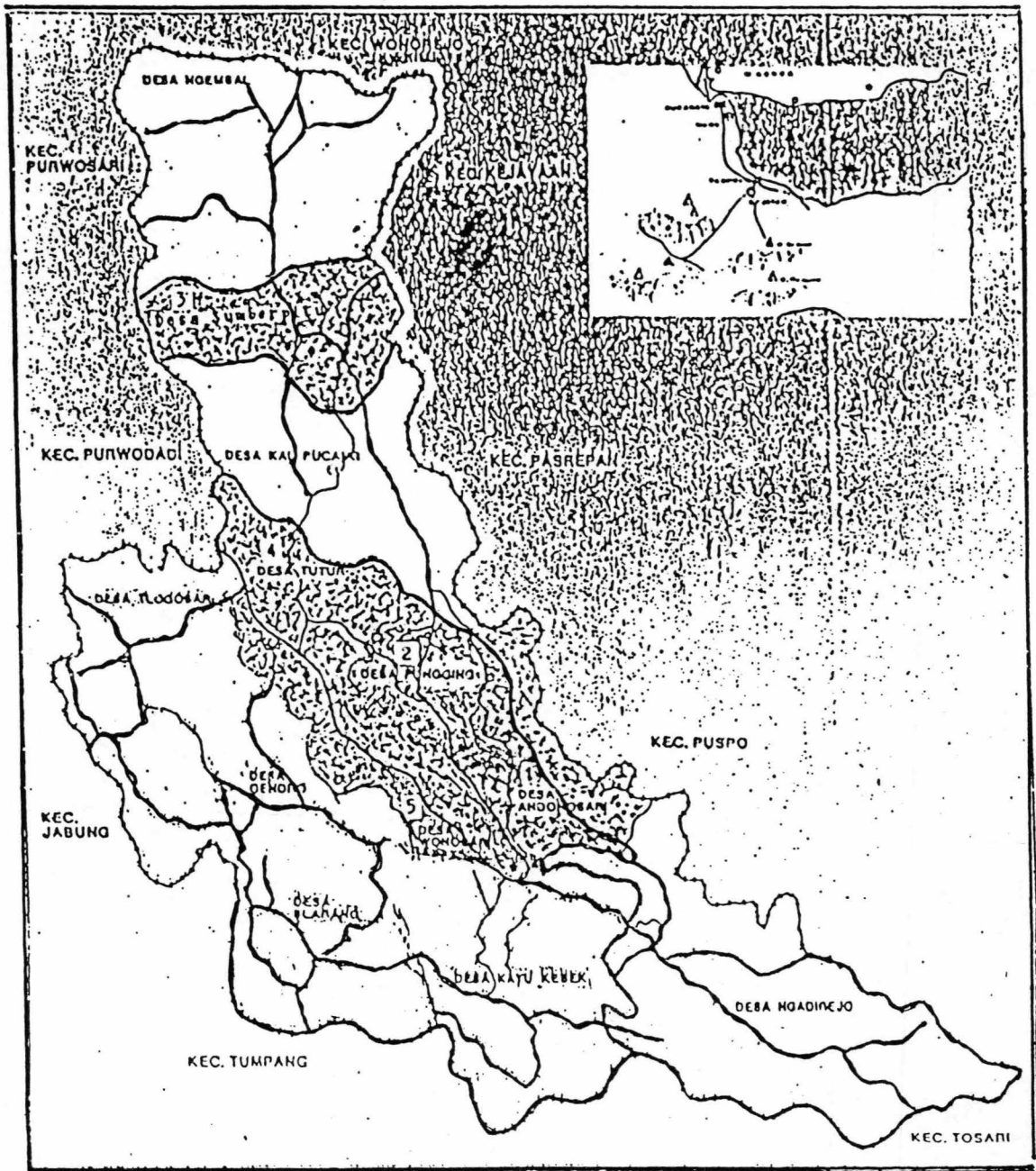
9	Tidak jelas	<ul style="list-style-type: none"> - mastitis pada kuarter kiri depan - sekresi susu berwarna kuning, banyak gumpalan 	Tidak tumbuh
10	Tidak jelas	<ul style="list-style-type: none"> - mastitis pada kuarter kanan belakang - sekresi susu berwarna kuning, banyak gumpalan 	<i>Fusarium sp</i>
11	Belum	<ul style="list-style-type: none"> - mastitis pada kuarter kanan belakang - sekresi susu berwarna kuning, banyak gumpalan 	Tidak tumbuh
12	Mastilex	<ul style="list-style-type: none"> - atropi pada kuarter kiri depan - sekresi susu menggumpal 	<i>Aspergillus sp</i>
13	Mastilex	<ul style="list-style-type: none"> - mastitis pada kuarter kanan belakang - sekresi susu berwarna kuning, banyak gumpalan 	<i>Aspergillus sp</i>
14	Tidak jelas	<ul style="list-style-type: none"> - mastitis pada kuarter kiri belakang - sekresi susu berwarna kuning, ada gumpalan 	Tidak tumbuh
15	Tidak jelas	<ul style="list-style-type: none"> - mastitis pada kuarter kanan belakang - sekresi susu berwarna kuning, banyak gumpalan 	Tidak tumbuh
16	Mastilex	<ul style="list-style-type: none"> - mastitis pada kuarter kanan depan - sekresi susu berwarna kuning, ada gumpalan 	Tidak tumbuh
17	Belum	<ul style="list-style-type: none"> - mastitis pada kuarter kanan depan - sekresi susu berwarna 	Tidak tumbuh

18	Mastilex	<ul style="list-style-type: none"> - kuning, ada gumpalan - mastitis pada kuarter kanan belakang - sekresi susu berwarna kuning, banyak gumpalan 	Tidak tumbuh
19	Belum	<ul style="list-style-type: none"> - mastitis pada kuarter kiri depan - sekresi susu berwarna kuning, ada gumpalan 	Tidak tumbuh
20	Belum	<ul style="list-style-type: none"> - mastitis pada kuarter kiri belakang - sekresi susu berwarna kuning, ada gumpalan 	Tidak tumbuh
21	Mastilex	<ul style="list-style-type: none"> - mastitis pada kuarter kanan belakang - sekresi susu berwarna kuning, ada gumpalan 	Tidak tumbuh
22	Mastilex	<ul style="list-style-type: none"> - mastitis pada kuarter kanan belakang - sekresi susu berwarna kuning, ada gumpalan 	Tidak tumbuh
23	Tidak Jelas	<ul style="list-style-type: none"> - mastitis pada kuarter kiri belakang - sekresi susu berwarna kuning, ada gumpalan 	Tidak tumbuh
24	Tidak Jelas	<ul style="list-style-type: none"> - mastitis pada kuarter kanan depan - sekresi susu berwarna kuning, ada gumpalan 	Tidak tumbuh
25	Tidak Jelas	<ul style="list-style-type: none"> - mastitis pada kuarter kanan depan - sekresi susu berwarna kuning, ada gumpalan 	Tidak tumbuh
26	Tidak Jelas	<ul style="list-style-type: none"> - mastitis pada kuarter kiri belakang - sekresi susu berwarna kuning, banyak gumpalan 	Tidak tumbuh

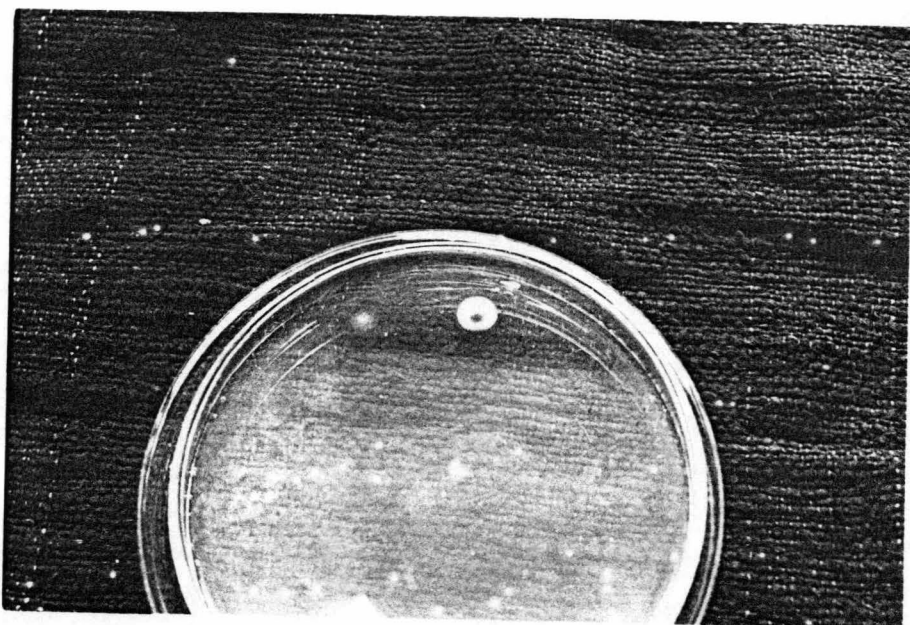
27	Mastilex	- mastitis pada kuarter kanan belakang	Tidak tumbuh
28	Mastilex	- sekresi susu berwarna kuning, banyak gumpalan - mastitis pada kuarter kanan depan	<i>Aspergillus sp</i>
29	Belum	- sekresi susu bercampur darah - mastitis pada kuarter kiri depan	Tidak tumbuh
30	Tidak jelas	- mastitis pada kuarter kanan belakang - sekresi susu berwarna kuning, banyak gumpalan	Tidak tumbuh

Lampiran 5

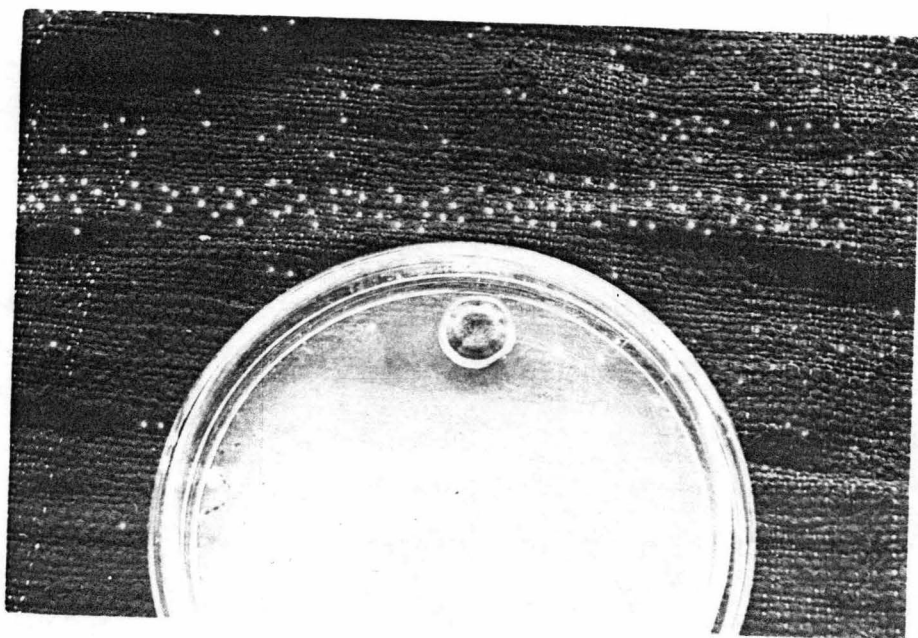
FETA LOKASI WILAYAH KERJA KUD SETIA KAWAN
NONGKOJAJAR



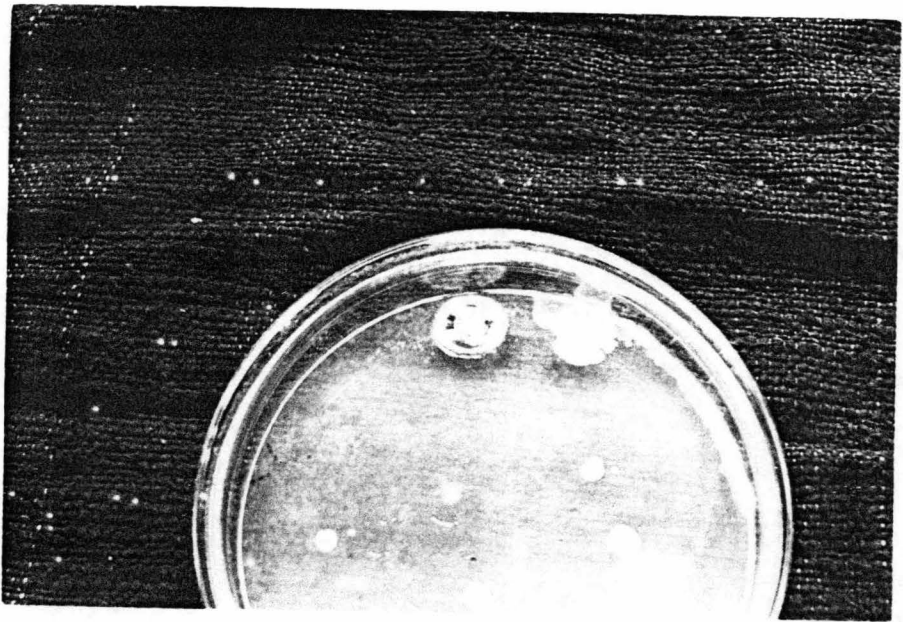
G A M B A R



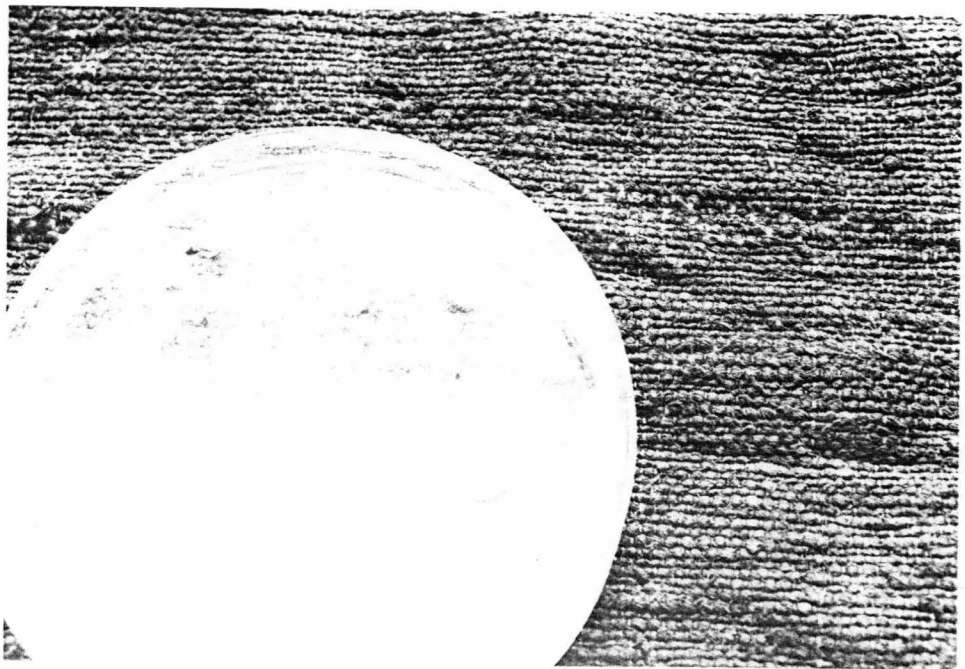
Koloni *Aspergillus sp*
Di atas media Sabouroud Dextrosa Agar



Koloni *Aspergillus sp*
Di atas media Sabouroud Dextrosa Agar



Koloni *Aspergillus* sp
Di atas media Sabouroud Dextrosa Agar



Koloni *Fusarium* sp
Di atas media Sabouroud Dextrosa Agar



Gambaran Mikroskopis *Aspergillus* sp