

SELESAI

PAMERAN

Departemen Pendidikan Dan Kebudayaan  
Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi  
Universitas Airlangga

**MENGETAHUI TINGKAT PENCEMARAN *STAPHYLOCOCCUS AUREUS*  
DARI AIR SUSU PASTEURISASI YANG BEREDAR  
DI SURABAYA DAN SEKITARNYA**

Ketua Peneliti :

drh. Sri Chusniati

**FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN**



**LEMBAGA PENELITIAN UNIVERSITAS AIRLANGGA**

Dibiayai Oleh : DIP/OPF Unair 1992/1993

SK. Rektor Nomor : 5186/PT.03.H/N/1992

Nomor Urut : 121

IR-PERPUSTAKAN UNIVERSITAS AIRLANGGA

U58/RP/PWA/H/93

SUSU - PASTEURISASI

IR-PERPUSTAKAN UNIVERSITAS AIRLANGGA

Departemen Pendidikan Dan Kebudayaan  
Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi  
Universitas Airlangga

KK 5

KK

636.08842

Men

**MENGETAHUI TINGKAT PENCEMARAN *STAPHYLOCOCCUS AUREUS*  
DARI AIR SUSU PASTEURISASI YANG BEREDAR  
DI SURABAYA DAN SEKITARNYA**

Ketua Peneliti :

drh. Sri Chusniati

**FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN**



MILIK  
PERPUSTAKAAN  
"UNIVERSITAS AIRLANGGA"  
SURABAYA

**LEMBAGA PENELITIAN UNIVERSITAS AIRLANGGA**

Dibiayai Oleh : DIP/OPF Unair 1992/1993

SK. Rektor Nomor : 5186/PT.03.H/N/1992

Nomor Urut ; 121



# LEMBAGA PENELITIAN

Jl. Darmawangsa Dalam 2 Telp. (031) 42322 Surabaya 60286

## IDENTITAS DAN PENGESAHAN LAPORAN AKHIR HASIL PENELITIAN

1. a. Judul Penelitian : Mengetahui Tingkat Pencemaran Staphylococcus Aureus Dari Air Susu Pasteurisasi Yang Beredar Di Surabaya Dan Sekitarnya.
- b. Macam Penelitian : ( ) Fundamental, (v) Terapan, ( ) Pengembangan
2. Kepala Proyek Penelitian :
  - a. Nama Lengkap Dengan Gelar : drh. Sri Chusniati
  - b. Jenis Kelamin : Wanita
  - c. Pangkat/Colongan dan NIP : Penata Muda - Gol.III/a - 131653425
  - d. Jabatan Sekarang : Staf Pengajar FKH Unair
  - e. Fakultas / Jurusan : Kedokteran Hewan/IPH.Kes.Masy.Veteriner
  - f. Univ./Inst./Akademi : Universitas Airlangga
  - g. Bidang Ilmu Yang Diteliti : Mikrobiologi
3. Jumlah Tim Peneliti : 5 (lima) orang
4. Lokasi Penelitian : Surabaya
5. Bila penelitian ini merupakan peningkatan kerjasama kelembagaan, sebutkan :
  - a. Nama Instansi :
  - b. Alamat :
6. Jangka Waktu Penelitian : 3 (tiga) bulan
7. Biaya Yang Diperlukan : Rp 1.500.000,00
8. Hasil Penilaian : ( ) Baik Sekali, (v) Baik, ( ) Sedang, ( ) Kurang

Mengetahui / Mengesahkan :  
a.n. Rektor  
Ketua Lembaga Penelitian,



Prof. Dr. Soedijono  
NIP 130261504

458/LP/PUA/H/93

RINGKASAN

Judul : MENGETAHUI TINGKAT PENCEMARAN *STAPHYLOCOCCUS AU-REUS* DARI AIR SUSU PASTEURISASI YANG BEREDAR DI SURABAYA DAN SEKITARNYA.

Peneliti

Ketua : Sri Chusniati

Anggota : Suryanie Sarudji

Wiwiek Tyasningsih

Ratih ratnasari, S.U.

Rahayu Kusdarwati

Fakultas : Kedokteran Hewan Universitas Airlangga

Sumber Dana : Dip Operasional Perawatan dan Fasilitas Universitas Airlangga 1992/1993.

SK Rektor No.: 5186/PT 03.H/N/1992

Tanggal: 6 Juli 1992

---

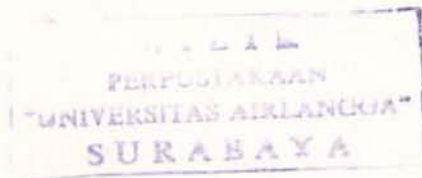
Air susu merupakan bahan makanan yang bergizi tinggi, kaya akan protein sehingga dijadikan sumber protein hewani yang utama disamping telur dan daging.

Kandungan bahan makanan air susu disamping berguna sebagai zat pembangun tubuh, juga merupakan media yang sangat baik bagi perkembangan kuman-kuman. Kuman-kuman yang terdapat pada air susu dapat berasal dari hewannya maupun dari sumber lingkungan di luar hewannya. Kuman-kuman tersebut ada yang bersifat patogen yang dapat menimbulkan penyakit pada manusia, dan ada yang bersifat non patogen.

Pencemaran kuman patogen ini dapat berasal dari hewannya sendiri yang langsung menimbulkan penyakit atau dari toksin dan enzim yang dihasilkan oleh kuman tersebut. Toksin dan enzim tersebut ada yang tahan pemanasan tertentu, sehingga meskipun air susu telah dipanaskan tapi tetap dapat mengancam kesehatan konsumen.

Salah satu kuman yang terdapat pada air susu, baik yang berasal dari hewannya maupun dari luar hewannya (lingkungan) adalah kuman *Staphylococcus aureus*. Kuman ini bersifat patogen karena kemampuannya menghasilkan bermacam-macam toksin dan enzim, yang di antaranya tahan pemanasan 80°C selama 30 menit.

Sebagian besar wabah keracunan makanan karena kuman ini



disebabkan oleh makanan yang tercemar *Staphylococcus aureus* yang berasal dari tangan atau anggota badan lain seperti hidung, mulut atau luka infeksi di tangan pekerja yang memproses bahan makanan, sehingga seharusnya orang dengan luka infeksi atau mempunyai kebiasaan bersin, memasukkan jari ke lubang hidung tidak boleh bekerja berhubungan dengan makanan.

Karena bahaya yang dapat ditimbulkan oleh air susu yang tercemar *Staphylococcus aureus* seperti tersebut di atas, maka penelitian untuk mengetahui tingkat pencemaran air susu pasteurisasi oleh *Staphylococcus aureus* perlu dilakukan dengan cara mengidentifikasi dan menghitung kuman penyebabnya.

Sampel penelitian berupa susu pasteurisasi kemasan botol plastik sebanyak 100 botol yang diambil dari 10 tempat penjualan di Surabaya dan sekitarnya.

Penelitian ini dilakukan dengan cara menghitung jumlah koloni kuman *Staphylococcus aureus* dengan metode Koch dan dibuktikan dengan uji-uji biokimiawi spesifik.

Dari penelitian ini didapatkan hasil 6% sampel positif mengandung *Staphylococcus aureus* pada tingkat yang tidak aman untuk dikonsumsi.

Setelah diketahui tingkat pencemaran tersebut, maka perlu dilakukan langkah-langkah pengolahan yang lebih baik terhadap air susu pasteurisasi sehingga dapat melindungi konsumen dari bahaya penyakit yang berasal dari air susu.



## KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kehadirat Allah swt. karena berkat rahmad dan hidayah Nya, akhirnya penelitian yang berjudul "Mengetahui Tingkat Pencemaran *Staphylococcus aureus* dari Air Susu Pasteurisasi yang Beredar di Surabaya dan Sekitarnya" dapat terselesaikan hingga penulisannya.

Penelitian ini dilakukan dalam peran serta melaksanakan Tri Dharma Perguruan Tinggi khususnya di bidang penelitian.

Pada kesempatan ini, penulis menyampaikan terima kasih kepada Rektor Universitas Airlangga, Ketua Lembaga Penelitian Universitas Airlangga dan Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk melakukan penelitian. Rasa terima kasih juga penulis sampaikan kepada Kepala Laboratorium Bakteriologi dan mikologi Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga dan semua pihak yang telah membantu hingga selesainya penelitian ini.

Semoga penelitian ini dapat memberikan informasi yang berguna bagi masyarakat.

Surabaya, Januari 1993

Penulis

## D A R T A R I S I

	Halaman
RINGKASAN . . . . .	i
KATA PENGANTAR . . . . .	ii
DAFTAR ISI . . . . .	iii
BAB I. PENDAHULUAN . . . . .	1
A. Latar belakang Permasalahan . . . . .	1
B. Rumusan Masalah . . . . .	2
B. Tujuan penelitian . . . . .	3
C. Manfaat penelitian . . . . .	3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA . . . . .	4
A. Air susu . . . . .	4
B. Staphylococcus aureus . . . . .	5
BAB III. METODE PENELITIAN . . . . .	7
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN . . . . .	10
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN . . . . .	13
DAFTAR PUSTAKA . . . . .	14

## BAB I

## P E N D A H U L U A N

## I. A. Latar belakang Permasalahan

Peningkatan produksi susu dalam negeri merupakan salah satu strategi Pemerintah dalam pembangunan sub sektor peternakan untuk memenuhi swasembada gizi masyarakat Indonesia.

Air susu adalah makanan sempurna dan dapat dikonsumsi dalam bentuk aslinya. Tidak ada bentuk tunggal lengkap yang dapat menggantikannya (Lampert, 1970). Menurut Ressay dan Nasution (1982) air susu mengandung hampir semua zat makanan yang dipandang penting seperti karbohidrat, protein, lemak dan mineral dengan perbandingan yang sempurna, sehingga cocok untuk memenuhi kebutuhan gizi manusia. Oleh karena itu penanganan air susu setelah diperah sangat penting agar sampai di konsumen kualitasnya masih tetap baik. Hal tersebut mengingatkan bahwa air susu merupakan media yang baik untuk perkembangan mikroorganisme karena kandungan zat makanannya yang sempurna.

Cemaran mikroorganisme pada makanan dipandang sangat penting untuk mendapat perhatian. Adanya mikroorganisme terutama bakteri dalam air susu dianggap cemaran apabila bakteri tersebut dapat mengakibatkan menurunnya mutu bahan, rusaknya bahan dan lebih-lebih lagi bila mengakibatkan gangguan kesehatan konsumen (Kartika, 1988).

Akibat jelek dari cemaran bakteri umumnya tidak se-

gera terlihat setelah hasil olah selesai diproduksi. Dalam penyimpanan dan peredarannya, cemaran bakteri dapat tumbuh jika lingkungan mendukung. Tumbuhnya bakteri ini berarti penambahan jumlah dan terjadi penguraian serta pembentukan zat-zat yang berbau tidak sedap dan atau zat-zat yang bersifat racun. Menurut Kartika (1988), sulit untuk diketahuinya sifat membahayakan ini karena tidak terindera, baik dari kenampakan, bau maupun rasa kecuali bila cemaran bakteri tersebut telah banyak jumlahnya atau bakteri tersebut berkembang bersama bakteri pembusuk.

#### I. B. Rumusan masalah

*Staphylococcus aureus* adalah salah satu bakteri yang kemungkinan besar terdapat pada makanan yang pada proses produksinya banyak berhubungan dengan manusia. Salah satu contohnya adalah susu pasteurisasi kemasan botol plastik yang banyak dijual di pinggir jalan dan disukai oleh hampir semua orang karena praktis dan harganya terjangkau.

*Staphylococcus aureus* mampu menghasilkan beberapa enzim dan toksin yang menentukan patogenitasnya terhadap manusia. Salah satu toksinnya yaitu enterotoksin yang dapat menyebabkan keracunan makanan, sehingga *Staphylococcus aureus* mendapat perhatian istimewa dari para ahli mikrobiologi pangan.

Untuk menjaga keamanan susu pasteurisasi kemasan botol plastik tersebut terhadap cemaran kuman *Staphylococcus aureus* yang membahayakan, perlu penelitian tentang ada dan tidaknya kuman tersebut dan seberapa jauh keberadaannya dalam susu pasteurisasi membahayakan konsumen.

#### I. C. Tujuan penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui tingkat pencemaran kuman *Staphylococcus aureus* pada susu pasteurisasi kemasan botol plastik.

#### I. D. Manfaat penelitian

Hasil penelitian diharapkan sebagai bahan informasi bagi konsumen dan produsen susu pasteurisasi, untuk lebih berhati-hati dalam penanganan produk susu pasteurisasi, sehingga diharapkan dapat melindungi konsumen dari bahaya keracunan yang berasal dari susu pasteurisasi.

Dengan diketahuinya tingkat pencemaran tersebut maka dapat dilakukan langkah-langkah penanganan yang lebih baik terhadap susu pasteurisasi sehingga aman bagi konsumen.



## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### II. A. Air susu

Air susu terdiri dari tetesan lemak yang teremulsi, larutan garam fisiologi, berbagai macam karbohidrat dan protein, air dan beberapa macam enzim dengan pH antara 6-8 merupakan media pembiakan yang baik untuk bakteri (Kartika, 1988).

Hasil perahan susu walaupun dikerjakan dengan cara yang aseptis dan berasal dari binatang ternak yang sehat, adalah tidak steril, mengandung bakteri antara 100-1000 per ml yang berasal dari ambing (Saleh, 1988). Di samping itu bakteri dapat masuk kedalam susu sebagai cemaran yang dibawa oleh udara, alat-alat, binatang atau manusia.

Apabila ada infeksi pada ambing, jumlah bakteri di dalam susu yang baru diperah mencapai lebih dari 20.000 per ml. Pada proses selanjutnya susu mentah tersebut tercemar oleh lingkungannya sehingga dalam waktu singkat jumlah bakteri menjadi berlipat ganda tergantung dari situasi lingkungannya.

Pada umumnya kalau jumlah bakteri di dalam susu mencapai  $10^7$  per ml, terjadi perubahan warna rasa dan konsistensi pada air susu .

Menurut laporan sidang pleno IX 1983, panitia Kodex Makanan Indonesia. Persyaratan untuk susu encer pasteurisasi adalah batas maksimum angka lempeng total  $10^5$  per ml dan jumlah *Staphylococcus aureus* 10 per ml.

## II.B. *Staphylococcus aureus*

*Staphylococcus aureus* dapat berasal dari binatangnya (sapi) terutama yang menderita mastitis ataupun dari cemarannya. Dengan cara pasteurisasi yaitu memanaskan susu pada suhu 62°C selama 30 menit dan dengan cepat didinginkan, dapat mematikan semua bakteri patogen. Untuk mengetahui apakah susu sudah dipasteurisasi secara baik atau belum, dilakukan uji fosfatase (Kesowo 1988).

Infeksi *Staphylococcus aureus* melalui air susu dapat mengakibatkan keracunan makanan karena adanya enterotoksin. Sumber utama *Staphylococcus aureus* adalah tubuh manusia. Sebagian besar wabah keracunan makanan karena bakteri ini disebabkan oleh makanan yang tercemar *Staphylococcus aureus* yang berasal dari tangan atau anggota badan lain seperti hidung, mulut, atau luka infeksi ditangan pekerja yang memproses bahan makanan. Oleh karena itu higiene perorangan dari pekerja sangat diutamakan..

Sifat khas *Staphylococcus aureus* yang digunakan untuk membedakan dari *Staphylococcus* yang lain ialah kemampuan menghasilkan enzim koagulase dan enterotoksin. Enterotoksin merupakan larutan yang dihasilkan oleh strain *Staphylococcus* terutama pada makanan yang terdiri dari karbohidrat dan protein dalam lingkungan udara dengan konsentrasi CO<sub>2</sub> tinggi (30%). Enterotoksin adalah protein dengan berat molekul  $3,5 \times 10^4$ , tahan panas, tidak rusak walaupun direbus sampai mendidih selama 30

menit, dan tahan terhadap enzim-enzim pencernaan. Suhu optimal untuk pembentukan enterotoksin adalah  $35^{\circ}\text{C}$ - $37^{\circ}\text{C}$  (Kuswanto, 1988).

*Staphylococcus aureus* tahan pengeringan dan panas, tetap hidup pada suhu  $50^{\circ}\text{C}$  selama 30 menit dan dapat hidup lama pada debu kering dan makanan yang didinginkan sampai membeku.

Sifat koloni *Staphylococcus aureus* pada media agar darah setelah inkubasi  $37^{\circ}\text{C}$  selama 24 jam adalah berbentuk bulat halus menonjol, berkilau-kilauan dan membentuk pigmen. Diameter koloni 1-3 mm dan dapat mencapai 10 mm setelah 5 hari. Di samping mampu menghasilkan enzim katalase, *Staphylococcus aureus* juga membentuk hemolisa dengan tipe alpha.

*Staphylococcus aureus* menghasilkan dua macam enzim koagulase yaitu tipe bound dan free. Bound koagulase dapat ditunjukkan dengan slide test, sedang free koagulase ditunjukkan dengan tube test (Saleh, 1988).

*Staphylococcus aureus* dapat memfermentasi mannitol dalam keadaan anaerob. Inokulasi *Staphylococcus aureus* pada media Mannitol Salt Agar kemudian diinkubasi pada  $37^{\circ}\text{C}$  selama 36 jam akan terlihat daerah kuning cerah disekitar koloni.

Tosin-toksin yang dihasilkan oleh *Staphylococcus aureus* termasuk toksin ekstraseluler, antara lain alfa toksin, beta toksin, teta toksin, enterotoksin dan leukosidin serta toksin epidermolitik (exfoliantin) (Kuswanto, 1988).



## BAB III

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Bakteriologi dan Mikologi Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga Surabaya, mulai bulan September 1992 sampai dengan Desember 1992. Waktu penelitian terinci 1 bulan untuk persiapan, 2 bulan untuk penelitian dan 2 bulan untuk penulisan laporan penelitian.

Sampel diambil pada pagi hari dari 10 tempat penjualan, yaitu di jalan Raya Waru, jalan Panjangjiwo, jalan Kendang Sari, jalan Raya sepanjang, jalan Setail, jalan Dr. Sutomo, jalan Undaan, jalan rajawali, jalan Sidotopo dan jalan Kenjeran.

Penelitian ini dilakukan dengan cara menghitung jumlah koloni kuman *Staphylococcus aureus* cemaran yang dicurigai dengan metode Koch, yang sebelumnya koloni tersebut dibuktikan dulu dengan uji-uji biokimiawi spesifik.

## III. A. Materi penelitian

Sampel penelitian berupa susu pasteurisasi kemasan botol plastik, sebanyak 100 sampel.

Bahan penelitian yang digunakan adalah media Baird Parker Agar, Baird Heart Infusion Broth, Blood Agar Base, Mannitol Salt Agar,  $H_2O_2$ , alkohol, NaCl fisiologis, akuades, dan lain-lain.

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah obyek glass, ose, petri dish, tabung reaksi, centrifuge,

inkubator, termos es, pipet hisap, mikroskop, spuit, dan lain-lain.

### III. B. Prosedur penelitian

#### 1. Penghitungan koloni *Staphylococcus aureus* metode Koch

Penghitungan jumlah kuman dilakukan dengan uji Koch untuk mengetahui jumlah kuman di dalam 1 ml air susu pasteurisasi dengan cara pemupukan.

100 sampel air susu pasteurisasi yang diambil secara acak dari 10 tempat penjualan di Surabaya dan sekitarnya, dibuat menjadi beberapa macam kadar larutan dengan pelarut NaCl fisiologis yaitu dengan pengenceran 1:10 dan 1:10<sup>2</sup>, kemudian sebanyak 1 ml dari masing-masing pengenceran dicampur dengan media Baird Parker yang masih cair (suhu 40°C) di dalam cawan petri. Setelah membeku, cawan petri di letakkan terbalik di dalam inkubator pada suhu 37°C selama 24 jam dan koloni yang menciri diuji dengan berbagai uji biokimiawi spesifik untuk kepastian diagnosa.

#### 2. Pembuktian koloni *Staphylococcus aureus* dengan uji biokimiawi.

##### a. Uji Gram

Koloni yang dicurigai diwarnai dengan pewarnaan Gram. Ambil gelas obyek, tetesi dengan akuades 1 tetes, kemudian ambil sedikit koloni kuman yang dicurigai, campur dan ratakan hingga kira-kira 1 cm<sup>2</sup>. Setelah kering, difiksasi diatas nyala api bunsen, kemudian diwarnai dengan Carbol gentian violet selama 3 menit, ditetesi dengan lugol, dilunturkan dengan alkohol aceton, dan dicuci dengan air kran, kemudian diwarnai

dengan Saffranin 2% selama 2 menit, setelah itu dicuci dengan air kran dan dikeringkan. Selanjutnya diperiksa dibawah mikroskop dengan pembesaran 1000 kali untuk mengetahui bentuk dan sifat gramnya.

b. Uji katalase

Koloni yang dicurigai diuji katalase dengan cara 1 ose kultur kuman dicampur dengan 1 tetes  $H_2O_2$  3% diatas gelas obyek. Katalase positif bila terbentuk gelembung-gelembung gas.

c. Uji hemolysis

Koloni yang dicurigai ditanam pada media Agar Darah. Pengamatan dilakukan untuk mengetahui terbentuknya zona hemolysis di sekitar koloni kuman, setelah diinkubasi pada  $37^{\circ}C$  selama 24 jam.

d. Uji coagulase

Koloni kuman dari Baird Parker medium ditumbuhkan pada Baird Heart Infusion Broth dan diinkubasi pada suhu  $37^{\circ}C$  selama 24 jam. Kemudian tambahkan 0,5 ml plasma kelinci pada 0,5 ml kultur kuman, diinkubasi pada  $37^{\circ}C$  selama 4 jam. Amati adanya penggumpalan.

e. Uji patogenitas

Koloni kuman yang dicurigai ditanam pada media Mannitol Salt Agar secara streak kemudian diinkubasi pada  $37^{\circ}C$  selama 24 jam. Koloni kuman *Staphylococcus aureus* pada media ini berwarna kuning terang.

## BAB IV

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis mikrobiologi dalam penelitian ini merupakan penghitungan jumlah kuman *Staphylococcus aureus* dengan uji Koch. Media yang digunakan adalah Baird Parker medium dimana koloni *Staphylococcus aureus* pada media ini adalah khas yaitu koloni hitam mengkilat dengan lingkaran jernih di sekelilingnya.

Menurut Dillielo (1982), bahwa dalam penghitungan koloni kuman dengan metode TPC (Total Plate Count) per ml sama dengan faktor pengenceran kali jumlah koloni.

Jumlah koloni yang bisa dihitung adalah jika antara 30 dan 300 dan bila kurang dari 30 koloni, maka dianggap sebagai perkiraan jumlah koloni (Estimate Total Plate Count) per ml. Bila tidak ada koloni yang muncul atau nol dan semua penghambat dianggap tidak ada, maka jumlah TPC per ml kurang dari 1 dari faktor pengenceran tersebut.

Dari 100 sampel air susu yang ditanam pada 100 media Baird Parker dengan metode Koch didapatkan 13 sampel dicurigai/menciri koloni *Staphylococcus aureus* yaitu koloni dengan pusat berwarna hitam dengan dikelilingi zone jernih di sekitarnya.

Dari 13 sampel itu kemudian diidentifikasi lebih lanjut untuk memastikan dugaan *Staphylococcus aureus*.

## a. Uji Gram

13 koloni yang diperiksa dengan pewarnaan Gram, semuanya berbentuk bulat bergerombol dan bersifat gram

positip.

Dari hasil ini menunjukkan bahwa 13 koloni tersebut adalah kuman genus *Staphylococcus*. Ini sesuai dengan Merchant and Packer (1971) yang mengatakan bahwa kuman *Staphylococcus* berbentuk bulat bergerombol seperti buah anggur dan bersifat gram positif.

b. Uji katalase

Pada penambahan reagen  $H_2O_2$  3% pada masing-masing koloni, terbentuk gelembung-gelembung gas yang menandakan bahwa semua koloni menghasilkan enzim katalase.

Kuman *Staphylococcus* menghasilkan enzim katalase, di mana enzim katalase +  $H_2O_2$  3%  $\rightarrow H_2O + O_2$  (Jang et al, 1978).

c. Uji hemolysis

Untuk mengetahui kemampuan menghemolysis darah, maka koloni-koloni yang dicurigai tersebut ditanam pada Blood Agar medium. Setelah diinkubasi 24 jam pada suhu  $37^\circ C$  didapatkan 6 sampel positif menghemolysa dengan memberi zona jernih di sekitar koloni.

Menurut Gillespie dan Timoney (1981) *Staphylococcus aureus* menghemolysis darah dengan tipe alpha.

d. Uji coagulase

Uji ini dimaksudkan untuk mengetahui apakah kuman menghasilkan enzim coagulase yang dapat menggumpalkan plasma darah.

Dari 13 koloni yang menciri *Staphylococcus* ditumbuhkan pada Baird Heart Infusion Broth pada suhu  $37^\circ C$  se-

lama 24 jam, kemudian ditambah 0,5 ml serum kelinci untuk 0,5 ml kultur kuman dan diinkubasi lagi pada 37°C selama 4 jam. Hasilnya ternyata 6 sampel positif terhadap uji ini yang ditunjukkan dengan penggumpalan plasma kelinci.

Kuman *Staphylococcus* memproduksi enzim dan toksin, diantaranya adalah enzim coagulase (Merchant and Packer, 1971; Jang et al, 1978).

e. Uji patogenitas

Untuk memastikan apakah *Staphylococcus* yang diuji adalah *Staphylococcus* yang patogen, maka dilakukan uji patogenitas dengan menanam 13 koloni tersebut diatas pada media Mannitol Salt Agar.

*Staphylococcus aureus* adalah *Staphylococcus* yang patogen dan akan tumbuh dengan koloni yang berwarna kuning terang pada media Mannitol Salt Agar (Anonimus, 1982).

Dari hasil uji ini, 6 dari 13 koloni tersebut positif sebagai *Staphylococcus* patogen.

Dari penelitian ini didapatkan hasil 6 sampel positif mengandung *Staphylococcus aureus* dari 100 sampel yang diperiksa, dengan jumlah masing-masing lebih dari 10 koloni per ml.

Menurut Laporan Sidang Pleno IX, 1983 Panitia Kodex Makanan Indonesia bahwa batas maksimum jumlah *Staphylococcus aureus* adalah 10 per ml bahan sampel. Dengan demikian, 6 dari 100 sampel atau 6% dari sampel yang diuji mengandung kuman *Staphylococcus aureus* pada tingkat yang cukup mengawatirkan.

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian ini, yaitu mengetahui tingkat pencemaran *Staphylococcus aureus* dari air susu pasteurisasi yang beredar di Surabaya dan sekitarnya, maka dapat disimpulkan:

Enam persen dari sampel susu pasteurisasi kemasan botol plastik yang dijual di Surabaya dan sekitarnya positif terhadap *Staphylococcus aureus* pada tingkat yang tidak aman untuk dikonsumsi.

#### Saran:

Meskipun hanya 6% dari sampel yang diperiksa positif terhadap *Staphylococcus aureus*, ini sudah merupakan peringatan bagi produsen untuk lebih berhati-hati dalam menangani hasil produksinya.

Sedangkan bagi konsumen, harus berhati-hati dalam mengkonsumsi hasil produk ini.

Perlu diadakan penelitian lebih lanjut mengenai pengaruh perbedaan waktu pengambilan sampel antara pagi, siang dan sore hari.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonimus. 1982. The Oxoid Manual of Cultur Media. 5<sup>th</sup> Ed.  
Oxoid Limited. Hampshire.
- Cowan, S.T. 1974. Manual for the Identification of Medical  
Bacteria. Cambridge University Press.
- Dillielo, L.R. 1982. Methods in Food and Dairy Microbiology,  
AVI Publishing Company Inc. Wesport.
- Gillespie, J.H. and J.F. Timoney. 1981. Hagan and Bruner's.  
Infectious Diseases of Domestic Animals 7<sup>th</sup> Ed. Comstock  
Publishing Associates Cornell University Press.
- Jang, S.S; E.L.Biberstein and D.C. Hirsh. 1978. A Diagnostic  
Manual of Veterinary Clinical Bacteriology and Mycology.  
Perademya.
- Jay, J.M. 1978. Modern Food Microbiology. 2<sup>nd</sup>. van Norstrand  
Inc. New York.
- Kartika, B. 1988. Sanitasi Industri. Kursus Mikrobiologi  
Pangan PAU Pangan dan Gizi UGM. Yogyakarta.
- Kesowo, T. 1988. Bakteri Dalam Air, Susu dan Makanan. Kursus  
Mikrobiologi pangan PAU Pangan dan Gizi UGM. Yogyakarta.
- Kuswanto, K.R. 1988. Toksin Mikrobia. Kursus Mikrobiologi  
Pangan. PAU Pangan dan Gizi. UGM Yogyakarta.
- Lampert, L.M. 1970. Modern Dairy Products. Chemical  
Publishing Company. New York.



Merchant, I.A. and R.A. Packer. 1971. Veterinary Bacteriology and Virology. 7<sup>th</sup> Ed. The Iowa State University Press. Ames. Iowa USA.

Ressang dan Nasution. 1982. Pedoman Mata Pelajaran Kesehatan Susu. FKH.IPB. Bogor.

Saleh, S. 1988. *Staphylococcus aureus*. Kursus Mikrobiologi Pangan. PAU Pangan dan Gizi UGM Yogyakarta.

SELESAI

PAMERAN

16 AUG 1994

KEPERAWATI