

SKRIPSI :

RETMANA GAYATRI

**ISOLASI PASTEURELLA MULTOCIDA DAN PASTEURELLA HAEMOLYTICA
DARI MUKOSA NASOPHARYNX SAPI YANG DIPOTONG
DI RUMAH POTONG HEWAN PEGIRIAN KOTAMADYA SURABAYA**

**FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN
UNIVERSITAS AIRLANGGA
1984**

ISOLASI PASTEURELLA MULTOCIDA DAN PASTEURELLA HAEMOLYTICA
DARI MUKOSA NASOPHARYNX SAPI YANG DIPOTONG
DI RUMAH POTONG HEWAN PEGIRIAN KOTAMADYA SURABAYA

SKRIPSI

DISERAHKAN KEPADA FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN
UNIVERSITAS AIRLANGGA UNTUK MEMENUHI
SEBAGIAN SYARAT GUNA MEMPEROLEH
GELAR DOKTER HEWAN

OLEH

RETMANA GAYATRI
SURABAYA - JAWA TIMUR



(DRH. NY. RINI SOEHARTOJO)
PEMBIMBING KEDUA



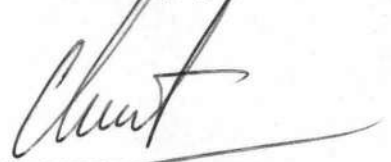
(DRH. MIDIAN NAIBAH)
PEMBIMBING UTAMA

FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN
UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA

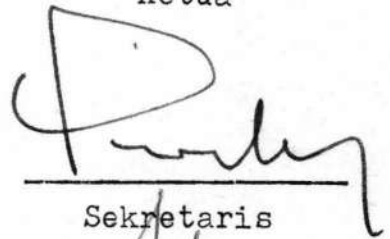
1984

Setelah mempelajari dan menguji dengan sungguh-sungguh, kami berpendapat bahwa tulisan ini baik scope maupun kualitasnya memenuhi syarat untuk diajukan sebagai skripsi guna memperoleh gelar Dokter Hewan.

Panitia Penguji :



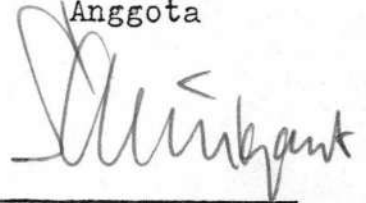
Ketua



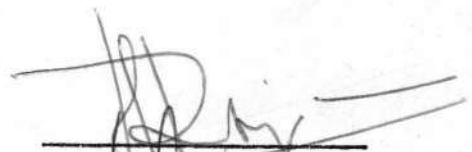
Sekretaris



Anggota



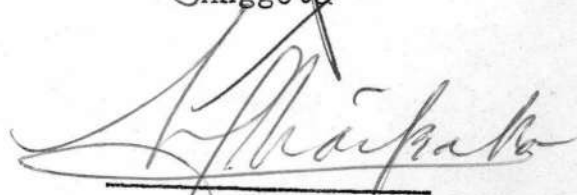
Anggota



Anggota



Anggota



Anggota

RETMANA GAYATRI

UCAPAN TERIMAKASIH

Skripsi ini disusun berdasarkan penelitian yang merupakan salah satu persyaratan untuk menempuh ujian Dokter Hewan di Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga Surabaya.

Penulis mengucapkan terimakasih kepada: DRH. Midian Naibaho (Kepala Bagian Mikrobiologi) dan DRH. Ny. Rini Soehartojo (Kepala Bagian Kesehatan Masyarakat Veteriner) Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga Surabaya, yang telah memberikan bimbingan dalam penyusunan tulisan ini.

Penulis juga mengucapkan terimakasih kepada DRH. Soewadji (Kepala Dinas Peternakan Kotamadya Surabaya) dan Bapak Pariani yang telah memberikan kesempatan dalam mengambil contoh sampel untuk penelitian ini. Juga penulis mengucapkan terimakasih kepada pegawai Bagian Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga yang ikut membantu dalam penelitian ini.

Semoga tulisan yang sederhana ini dapat bermanfaat untuk pengembangan ilmu Kedokteran Hewan.

DAFTAR ISI

BAB	Halaman
UCAPAN TERIMAKASIH	i
DAFTAR ISI	ii
DAFTAR TABEL	iv
I. PENDAHULUAN	1
II. TINJAUAN PUSTAKA	5
A. <i>Pasteurella multocida</i>	
1. Sejarah Penyakit	5
2. Morphologi dan Sifat	
Pewarnaan	9
3. Resistensi	11
4. Sifat Pupukan	12
5. Sifat Biokimiawi	14
6. Struktur Antigenik, Toksin	
dan Enzym	14
7. Pathogenitas dan Pathogenesis	16
B. <i>Pasteurella haemolytica</i>	
1. Sejarah Penyakit	19
2. Morphologi dan Sifat	
Pewarnaan	21
3. Resistensi	21
4. Sifat Pupukan	22
5. Sifat Biokimiawi	23
6. Struktur Antigenik, Toksin	
dan Enzym	23

7. Pathogenitas dan Pathogenesisa	24
III. BAHAN DAN CARA KERJA	25
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	29
V. KESIMPULAN DAN SARAN	30
VI. RINGKASAN	31
DAFTAR KEPUSTAKAAN	37

DAFTAR TABEL

TABEL	Halaman
I. Hasil Pemeriksaan Mikroskopis <i>Pasteurella</i> sp. Dari Mukosa Nasopharynx Sapi Yang Dipotong Di R.P.H. Pegirian Kotamadya Surabaya	33
II. Hasil Pemeriksaan Pemupukan <i>Pasteurella</i> sp. Dari Mukosa Nasopharynx Sapi Yang Dipotong Di R.P.H. Pegirian Kotamadya Surabaya	34
III. Hasil Uji Biokimiawi <i>Pasteurella</i> sp. Dari Mukosa Nasopharynx Sapi Yang Dipotong Di R.P.H. Pegirian Kotamadya Surabaya	35
IV. Hasil Pemeriksaan Laboratoris	36

BAB I

PENDAHULUAN

Populasi ternak khususnya ternak besar setiap tahunnya menunjukkan tendensi menurun. Berdasarkan evaluasi Pelita III, jumlah penurunan tersebut pada sapi diperhitungkan sebesar 1,46% dan kerbau 0,27%. Terjadinya penurunan ini disebabkan oleh beberapa faktor diantaranya adalah meningkatnya kebutuhan konsumsi daging, sehingga pemotongan ternak meningkat pula. Angka kelahiran tetap walaupun dapat ditingkatkan tetapi bila dibanding dengan jumlah pemotongan masih kecil. Disamping itu masih terdapat penyakit hewan menular yang selain dapat menyebabkan kematian, juga menimbulkan kemajiran. Salah satu penyakit yang menyebabkan kerugian yang cukup besar pada hewan ternak di Indonesia yaitu Pasteurellosis. Pasteurellosis disebut juga Septicaemia Haemorrhagic atau Septicaemia Epizootica. Penyakit Pasteurellosis menyebabkan banyak korban ternak terutama kerbau, sapi, babi, kambing, biri-biri dan kadang-kadang rusa serta kuda (Bain, 1963 ; Soemanegara, 1959 ; Sugiman, 1977).

Pada daerah tropis, kejadian penyakit Pasteurellosis yang terbanyak adalah pada musim hujan, walaupun kasus penyakit ini dapat juga terjadi setiap saat sepanjang tahun (Bain, 1963 ; Jubb et al, 1970 ; Sugiman, 1977).

Kuman Pasteurella multocida dan Pasteurella haemolytica hidup secara normal (bersifat commensal) pada mukosa

nasopharynx sapi yang sehat dan menyebabkan penyakit bila pertahanan tubuh ternak menurun karena adanya faktor-faktor predisposisi atau aktivitas virus Bovine Parainfluenza-3 dan infeksi Mycoplasma. Akibat turunnya daya tahan tubuh maka kuman menjadi patogen (Gillespie et al, 1981 ; Hastowo, 1976 ; Seddon et al, 1965), sehingga ada kecenderungan untuk menolak pendapat bahwa kuman Pasteurella sp. hidup saprofitik diluar tubuh, misalnya pada tanah, lumpur dan air tergenang (Bain, 1963 ; Davies, 1960 ; Sugiman, 1977).

Kejadian Pasteurellosis ada hubungannya dengan keadaan stress, terutama pada musim hujan dimana sapi dipakai untuk bekerja berat, misal mengerjakan tanah, sehingga terjadi kelemahan fisik, kedinginan dan infestasi cacing. Bila tubuh sapi tidak dapat melawan keganasan kuman tersebut, maka timbul penyakit.

Faktor-faktor predisposisi yang mengakibatkan timbulnya penyakit Pasteurellosis antara lain : jumlah sapi yang berlebihan dalam satu kandang, cuaca yang lembab, transportasi yang jauh dan lama, sapi yang mengalami kelelahan, kekurangan makanan dan keadaan kandang yang jelek (Gillespie et al, 1981 ; Merchant et al, 1971 ; Cottral, 1978 ; Berggren et al, 1981).

Infeksi primer pada Pasteurellosis adalah virus Bovine Parainfluenza-3 dan Mycoplasma yang terdapat pada saluran pernafasan, sedangkan kuman Pasteurella multocida dan Pasteurella haemolytica merupakan infeksi sekunder. Pasteu-

rella multocida bentuknya sama dengan Pasteurella haemolytica, tetapi Pasteurella haemolytica jarang membentuk rantai (Cottral, 1978). Kedua species kuman ini memperlihatkan sifat khas bipoler pada pewarnaan Methylen blue (Gillespie et al, 1981). Pasteurella multocida dan Pasteurella haemolytica dapat menimbulkan penyakit Shipping Fever dan Pneumonia (Merchant et al, 1971 ; Cottral, 1978).

Selama 4 tahun telah diadakan penelitian untuk membuat vaksin yang mengandung virus Bovine Parainfluenza - 3 yang diinaktifkan, Pasteurella multocida dan Pasteurella haemolytica dalam bentuk oil adjuvant. Vaksin yang mengandung virus Bovine Parainfluenza-3 dan Pasteurella sp. hasilnya lebih baik dari pada vaksin yang hanya mengandung virus Bovine Parainfluenza-3 atau hanya mengandung Pasteurella sp. saja. Vaksin yang mengandung virus Bovine Parainfluenza-3 inaktif dan kuman Pasteurella sp. dapat mencegah penyakit Acute Respiratory pada sapi potong sesudah disapih (Woods et al, 1974).

Berdasarkan hasil survey situasi penyakit Pasteurellosis di Pulau Madura yang dilakukan oleh Balai Pendidikan Penyakit Hewan Wilayah VI Denpasar, bahwa sapi Madura penderita Pasteurellosis yang disebabkan oleh Pasteurella multocida sebanyak 4 diantara 383 sampel (1%).

Di Indonesia hingga saat ini masih diadakan vaksinasi terhadap Pasteurellosis. Hal ini berarti bahwa Pasteurellosis berperan didalam kesehatan hewan di Indonesia. Prosentase 1% Pasteurellosis oleh Pasteurella multocida pa-

da sapi Madura tidak mempunyai arti penting. Jadi kemungkinan besar masih ada *Pasteurella* sp. lain yang menyebabkan Pasteurellosis pada sapi di Indonesia. Penulis menduga bahwa Pasteurellosis di Indonesia besar kemungkinannya disebabkan oleh *Pasteurella haemolytica*, sehingga untuk ini penulis ingin mengadakan survey.

Untuk mengetahui prosentase kejadian Pasteurellosis pada sapi khususnya yang dipotong di Rumah Potong Hewan Pegirian Kotamadya Surabaya, maka diadakan isolasi kuman tersebut yang berasal dari mukosa nasopharynx sapi sehat. Survey dilakukan mulai tanggal 18 April 1983 sampai tanggal 7 Mei 1983. Bahan pemeriksaan diambil dari mukosa nasopharynx sapi yang rata-rata berumur 4 tahun sampai 6 tahun, kemudian dibawa ke Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga Surabaya untuk diperiksa. Hasil yang diharapkan nantinya dapat memberikan gambaran prosentase kejadian Pasteurellosis pada sapi yang dipotong di Rumah Potong Hewan Pegirian Kotamadya Surabaya dan *Pasteurella* sp. penyebabnya.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

Shipping Fever dan Pneumonia merupakan penyakit menular yang menyerang ruminantia, terutama sapi yang berusia muda. Agent penyebabnya adalah Pasteurella multocida dan Pasteurella haemolytica (Cottral, 1978 ; Gillespie et al, 1981 ; Merchant et al, 1971 ; Mustafa et al, 1978) .

Pasteurella multocida disebut juga Pasteurella septic, Bacterium septicæmia hæmorrhagicae, Bacterium bipolare multocidum (Cottral, 1978 ; Gillespie et al, 1981).

Shipping Fever juga dikenal dengan nama lain seperti : Septicæmia Epizootica, Pasteurellosis Septicæmia, Septicæmia Hæmorrhagic, Pasteurellosis Multiseptica, Barbone, Penyakit Ngorok (Bain, 1963; Teken Temadja , 1976 ; Gillespie et al, 1981 ; Cottral, 1978). Shipping Fever pada daerah tropis di Asia umumnya memperlihatkan tanda-tanda infeksi akut terutama pada kerbau dan sapi dengan angka kematian yang tinggi (Bain, 1963).

A. Pasteurella multocida

1. Sejarah Penyakit

Laporan pertama tentang Pasteurella multocida ditulis oleh Rivolta (1877) dalam penyelidikannya terhadap Fowl Cholera. Pasteurellosis yang menimbulkan kematian pada rusa liar dan babi hutan dekat Munchen (Jerman), diselidiki oleh Bollinger (1878) dan merupakan orang pertama yang menulis tentang penyakit Septicæmia Epizootica pada

sapi (Bain, 1963 ; Gillespie et al, 1981 ; Merchant et al, 1971). Dalam tahun 1880, Pasteur menulis tentang organisme yang menyebabkan Cholera pada unggas, Septicaemia pada kelinci (Gaffky, 1881), Pest pada babi (Loefler, 1886) dan Pneumonia pada sapi yang semuanya itu disebabkan oleh kuman yang menyerap warna lebih intensip pada kedua kutubnya dan oleh (Kitt, 1885) diberi nama Bacillus bipolaris septicus atau Bacterium bipolare multocidum. Seorang ahli patologi bangsa Jerman bernama (Heuppe, 1886) mencatat persamaan dari penyakit yang disebabkan oleh kuman yang berbentuk lonjong dan bipoler yang diisolasi dari sapi penderita, juga menyebabkan Septicaemia pada kelinci, babi, dan unggas dengan menimbulkan perdarahan kapiler pada submukosa. Untuk penyakit-penyakit tersebut diberikan satu nama kolektif yaitu Septicaemia Haemorrhagica dan agent penyakitnya disebut Bacillus septicaemia haemorrhagica (Bain, 1963 ; Gillespie et al, 1981 ; Hussaini, 1975 ; Merchant et al, 1971). Oreste dan (Armanni, 1887) menulis tentang penyakit ini pada kerbau yang diberi nama Barbone adalah suatu kata dalam bahasa Italia yang berarti janggut (= berhubung dengan adanya oedem pada daerah dibawah mandibulae dan kerongkongan. (Flugge, 1886) mengusulkan nama kuman sesuai dengan hewan yang diserang dan membuat suatu klassifikasi zoologi dengan menyebut Pasteurella avisep-tica bagi kuman yang menyebabkan Cholera pada unggas, Pasteurella suisep-tica yang menyebabkan Pest pada babi, Pasteurella lepisep-tica yang menyebabkan Pneumonia pada ke-

lini, Pasteurella ovisseptica yang menyebabkan Pneumonia pada domba dan Pasteurella bovisseptica yang menyebabkan Pneumonia dan Septicaemia pada sapi.

Pada tahun 1887 Trevisan mengusulkan nama genus Pasteurella sebagai penghormatan kepada Pasteur (Gillespie et al, 1981). (Kruse, 1896) memperkenalkan nama Bacillus bovissepticus. (Lignieres, 1900) mengusulkan nama Pasteurellosis untuk penyakit yang disebabkan oleh organisme tersebut. (Gay et al, 1935) menyarankan nama Pasteurella pluriseptica. Baru pada tahun 1939 Rosenbusch dan Merchant membedakan Pasteurella yang menyebabkan hemolysis dan yang tidak menyebabkan hemolysis, menjadi Pasteurella haemolytica dan Pasteurella multocida (sebagai penyebab Septicaemia Epizootica), nomenklatur yang terakhir inilah yang dipakai hingga sekarang.

Septicaemia Epizootica tersebar di Eropah Selatan serta Rusia, Afrika Utara, Tengah dan Timur, Asia Selatan dan Tenggara termasuk Ceylon, Indonesia dan Filipina (Bain, 1963).

Septicaemia Epizootica merupakan penyakit menular kedua yang menelan banyak korban ternak di Indonesia. Pertama kali penyakit ini ditemukan oleh D. Driessen pada bulan Desember 1884 di Distrik Belaraja Tangerang, di kabupaten Majalengka 1879, Tegal 1884, Wonogiri 1884, Surakarta 1885. Klein menemukan penyakit ini di Cimalaya Krawang 1883 di desa Kumanis, Kabupaten Tanah Datar Sumatra Barat 1884, di Tanjung Agung Bengkulu 1889. (Penning, 1886) mene-

mukan Septicaemia Epizootica di Cibarusa dan Bogor. (Velzen, 1889) menemukan di Cogrek Tanah Blubur, Bogor ; Sawangan ; Kuripan dan Citayam 1889. Esser melaporkan tentang adanya Septicaemia Epizootica di Imogiri, Surakarta dan Bekasi 1885, tahun 1886 di Dawuan Krawang, selanjutnya di Cibarusa dan Cibinong, Bogor 1887. Bahan yang diselidiki oleh (Van Ecke, 1891) terdiri atas darah dan cairan oedema yang berasal dari seekor kerbau yang mati karena Sampar Hewan Busung di Daerah Depok. Dari bahan pemeriksaan dapat diisolasi suatu kuman yang sama dengan yang ditemukan oleh Heuppe yaitu Bacillus septicus haemorrhagica. Kejadian kedua ditemukan oleh (Van Ecke, 1892) dan (W.J. Esser, 1892) pada kerbau di kampung Cibeureum, Bogor dan kampung Pasir Gaok, Bogor. (D.J. Fischer, 1895) melaporkan penyakit ini pada kerbau di Cibarusa, Bogor ; Bekasi dan Jatinegara. (Hubenet, 1895) melaporkan adanya penyakit ini di Ujung Jaya Sumedang. (De Wilde dan G.Grijns, 1902) di Cibarusa, Bogor. B.Vrijburg di Tanah Semplak, Cijeruk dan Ciomas, Bogor. (C.A. Penning, 1906) dan (Soon, 1908) menemukan di Cirebon, Pekalongan dan Semarang. Septicaemia Epizootica yang didapatkan didaerah-daerah ini menyerupai Barbone yang ditemukan di Italia oleh Oreste dan Armani. Dalam tahun 1954 sampai 1955 penyakit ini muncul dengan hebatnya di Nusatenggara (Soemanegara, 1959; Ressang, 1963). Kejadian ini juga ditemukan oleh Masduki dan kawan-kawan di Padang 1971, oleh Syamsudin di Tanjung Barulak, Tanah Datar Sumatra Barat 1973, di Krayan Kali-

mantan Timur 1973, Sumedang 1974 dan desa Cigorondong, Banten 1974. (Anonymous, 1974 ; Anonymous, 1976 ; Teken Tema-dja, 1976).

Menurut Laporan Evaluasi Dari Pilot Proyek Pemberantasan Penyakit Ngorok di Pulau Lombok, timbulnya wabah Pasteurellosis yang dapat dicatat akhir-akhir ini di Indonesia adalah sebagai berikut : oleh (Masduki dkk, 1973) di Sumatra Barat, di Kalimantan Timur pada tahun 1974 menimbulkan korban sebanyak 17.081 ekor sakit dan 7.882 ekor kerbau mati, di Ujung Kulon 1974, 90 ekor kerbau mati, di Lampung 1981.

2. Morphologi dan Sifat Pewarnaan

Pasteurella multocida bersifat Gram negatif, tidak bergerak, tidak membentuk spora, berbentuk cocco-bacillus atau coccoid, berkapsul dan dengan pewarnaan Methylen blue tampak bipoler (Cottral, 1978 ; Merchant et al, 1971). Ukuran panjang 0,6 mikron sampai 2,6 mikron dan garis tengah 0,25 mikron sampai 0,4 mikron (Merchant et al, 1971).

Pasteurella multocida yang berasal dari pupukan Agar memperlihatkan bentuk filament, juga pada perbenihan kaldu dan perbenihan karbohidrat dalam waktu yang lama (Davies, 1960 ; Gillespie et al, 1981 ; Merchant et al, 1971 ; Hussaini, 1975). Setelah pemupukan berulang-ulang pada Agar, *Pasteurella* sp. cenderung berbentuk batang panjang, menjadi bersifat pleomorphic, membentuk rantai atau filaments. Kuman yang baru diisolasi dari penderita atau

yang diambil dari biakan muda memperlihatkan adanya kapsul. Kapsul Pasteurella multocida tampak pada pewarnaan dengan Alcian blue, Tinta India atau dengan Nigrosin. Pasteurella multocida yang berkapsul mempunyai sifat keganasan yang sangat tinggi. Carter dan Bain (1960) menyatakan tentang adanya asam hyaluronic yang terdapat pada kapsul dari beberapa strain Pasteurella multocida. Pada tahun 1958 Carter melaporkan terjadinya dekapsulasi pada strain Pasteurella multocida bila bereaksi dengan Staphylococcal hyaluronidase.

Sifat keganasan strain dari Pasteurella multocida dapat hilang bila dipupuk berulang-ulang pada media buatan (Merchant et al, 1971).

Pada isolasi pertama kali dari hewan penderita Septicaemia Epizootica, Pasteurella multocida terletak sendiri-sendiri dan kadang-kadang berpasangan. Pada pupukan pertama dari saluran pernafasan hewan sehat, Pasteurella multocida yang berasal dari koloni yang berwarna seperti pelangi kebanyakan terletak sendiri-sendiri, tetapi kadang-kadang membentuk filament atau rantai pendek. Pasteurella multocida yang dipupuk dibawah suhu 37°C menjadi pleomorphic. Pasteurella multocida yang berasal dari koloni berwarna abu-abu membentuk rantai panjang (Cottral, 1978).

Pada pewarnaan Pasteurella multocida yang berasal dari jaringan, pada ujung-ujung kuman memberi bentuk khas bipoler. Bentuk bipoler pada kuman Pasteurella multocida

tampak pada pewarnaan Wright's atau Giemsa, tetapi dengan pewarnaan Methylen blue lebih tampak jelas (Gillespie et al, 1981). Sifat bipoler dari kuman ini juga dapat dilihat pada preparat hapusan darah dengan pewarnaan Methylen blue atau Carbol fuchsin (Merchant et al, 1971).

Menurut Wei et al (1948) sifat bipoler ini karena badan-badan khromatin terletak pada kedua kutub kuman. Sifat bipoler ini dapat hilang bila berulang-ulang dipupuk pada media buatan.

3. Resistensi

Kuman *Pasteurella* sp. mati pada suhu 60°C dalam waktu 10 menit atau dengan 0,5% phenol dalam waktu 15 menit. Kuman yang berasal dari pupukan tetap bersifat infeksipt selama satu bulan dan dalam bangkai dalam waktu tiga bulan. Larutan Mercuro biclorida 1:5000 atau Cre - sol 3,5% dapat membunuh *Pasteurella* sp. dalam waktu beberapa menit. Pupukan *Pasteurella multocida* mudah rusak bila disimpan didalam refrigerator, tetapi kebanyakan tahan hidup berbulan-bulan bila disimpan dalam suasana fakultatif anaerob pada suhu kamar.

Keganasan *Pasteurella multocida* dapat hilang karena pemupukan yang berulang-ulang dan untuk memperoleh kembali virulensi yang hilang dapat dicapai dengan menyuntikkan pada hewan percobaan. Muysson dan Carter menyatakan bahwa kuman ini peka terhadap Penicillin, Tetracyclin, Sulfathiazole, Sulfamethazine dan Sulfamerazine, tetapi le-

bih tahan terhadap Streptomycin, Bacitracin, Neomycin, dan Viomycin (Bain, 1963 ; Gillespie et al, 1981 ; Merchant et al, 1971).

Biakan Pasteurella multocida perlu dipindahkan setiap dua minggu sekali untuk menghindari kematian kuman tersebut (Gillespie et al, 1981).

4. Sifat Pupukan

Pasteurella multocida bersifat aerob atau fakultatif anaerob. Suhu optimum untuk pertumbuhan paling baik adalah 37°C dan suasana untuk pertumbuhan yang paling baik adalah pH 7,2 sampai 7,4. Penggunaan media protein yang dicerna atau Proteose pepton merangsang pertumbuhan kuman ini (Merchant et al, 1971).

Pasteurella multocida dapat tumbuh pada media kaldu daging sapi, akan tetapi tumbuh lebih baik bila pada media tersebut ditambahkan darah atau serum darah (Gillespie et al, 1981 ; Merchant et al, 1971). Ada 3 macam warna koloni yang tampak pada serum agar yaitu fluorescent, intermediate dan biru. Warna koloni fluorescent atau warna seperti pelangi, diameternya berukuran kira-kira 2 millimeter, umumnya tidak stabil dan pathogen. Koloni intermediate warnanya tampak diantara warna fluorescent dan biru. Strain Pasteurella multocida yang berasal dari infeksi kronis membentuk koloni biru, bila berasal dari infeksi akut pada umumnya membentuk koloni fluorescent (=iridescent). Koloni fluorescent terdiri dari kuman ber-

kapsul. Semua variant dari kuman ini tumbuh baik pada Nutrient agar yang ditambah dengan 5% serum. Pasteurella multocida tidak larut oleh empedu. Kuman ini tidak tumbuh pada media kentang, juga tidak dapat tumbuh pada media Mac Conkey agar.

Pada media agar yang mengandung serum darah 5% sampai 10% koloni Pasteurella multocida berbentuk bulat, halus dan basah menyerupai koloni Pasteurella haemolytica. Pada media agar darah, Pasteurella multocida tidak membentuk hemolisa (Merchant et al, 1971).

Pada prinsipnya ada 4 bentuk koloni Pasteurella multocida, yaitu bentuk Smooth (S), Mucoid (M), intermediate (SR) dan Rough (R). (Merchant et al, 1971 ; Soltys, 1963). Pada perbenihan kaldu biasanya membentuk endapan (Gillespie et al, 1981 ; Merchant et al, 1971) .

Menurut Bain, penyebab penyakit Septicaemia Epizootica lebih baik bila dipupuk pada Tryptose Tryptone Agar yang mengandung 0,1% sucrose dan extract ragi. Dapat juga dipakai serum agar atau agar darah domba dengan konsentrasi 5% sampai 10%. Pada Tryptose agar, koloni yang berwarna iridescent terdiri dari warna agak merah, kuning emas, biru dan hijau. Koloni yang hanya berwarna biru terdiri dari kuman yang tidak berkapsul dan diameternya lebih kecil dan tampak keruh dibandingkan dengan koloni yang berwarna iridescent (Bain, 1963).

Pasteurella multocida dapat tumbuh pada agar darah atau Agar Dextrose Strach yang mengandung serum darah a-

yam 5%. Koloni Pasteurella multocida pada Agar Dextrose Strach bila disinari dengan cahaya tidak langsung, tampak berwarna iridescent dan disekitar koloni berwarna agak biru. Koloni yang tumbuh pada agar darah mempunyai diameter kira-kira 2 millimeter, halus, agak cembung, jernih dan ada juga koloni yang kasar (Rough). Koloni yang sudah lama atau koloni yang telah dipupuk berulang-ulang pada umumnya tidak berwarna iridescent dan mempunyai diameter lebih dari 2 millimeter dan tampak lebih padat (Cottral, 1978).

5. Sifat Biokimiawi

Pada umumnya Pasteurella multocida membentuk asam tanpa gas dari fructose, galactose, glukose, mannitol, mannose, sorbitol, sucrose, kadang-kadang glycerol, trehalose, dan xylose. Tetapi tidak menfermentasi arabinose, dextrin, dulcitol, inositol, lactose, maltose, raffinose, rhamnose, salicin. Semua strain Pasteurella multocida mereduksi nitrat, indol positif, H_2S positif, urease negatif, tidak mencairkan gelatin dan lithmus milk tidak diubah (Cottral, 1978). Pembentukan H_2S dapat diketahui pada media Triple Sugar Iron Agar (Merchant et al, 1971). Pasteurella multocida menghasilkan katalase positif, oksidase test positif, tetapi terhadap Methyl red reaksinya negatif (Soltys, 1963).

6. Struktur Antigenik, Toksin, dan Enzym

Test serologis dengan slide agglutinasi oleh Lit-

tle dan Lyon (1943) pemakaiannya terbatas karena banyak strain dari Pasteurella multocida yang tidak dapat mengadakan agglutinasi disebabkan adanya asam hyaluronic, tetapi pemakaian enzim hyaluronidase dapat mengatasi adanya reaksi silang diantara strain Pasteurella multocida (Bain, 1963).

Yang paling banyak diikuti sampai sekarang adalah pembagian secara immunologik dari Roberts (1947) didasarkan atas Mice Serum Protection Test dan pembagian secara serologis dari Carter (1955) berdasarkan atas sifat antigen kapsul kuman dalam Indirect Hemagglutination Test (IHA Test). Roberts membagi Pasteurella multocida menjadi 4 serotype yaitu Type I, II, III, IV, yang kemudian ditambah lagi oleh Hudson (1954) dengan type V. Carter membagi Pasteurella multocida kedalam 5 serotype yaitu Type A, B, C, D dan E. Karena sulitnya menentukan type C dengan Indirect Hemagglutination Test, maka type C dihapuskan dari klasifikasi (Merchant et al, 1971). Carter (1963) dan Hui-biel (1970) berpendapat bahwa penyebab Septicaemia Epizootica pada sapi di Asia disebabkan oleh Pasteurella multocida type I atau type B.

Peneliti Jepang, Namioka dan Murata (1964) mengklasifikasikan Pasteurella multocida berdasarkan somatic antigen (O-group). Dengan menggunakan Hcl serologis menghasilkan suspensi agglutinasi somatic yang membedakan secara nyata antara strain Asia type I, Afrika Tengah dan Australia. Dengan metode ini Pasteurella sp. dapat dibeda-

kan menjadi sebelas kelompok (1 sampai 11) (Bain, 1963 ; Sugiman, 1977 ; Hastowo, 1976).

Telah disetujui bahwa serotype Pasteurella multocida ditentukan berdasarkan kombinasi antara type antigen somatic dengan type antigen kapsul, sehingga dapat disusun suatu taxonomik kuman penyebab Pasteurellosis, misalnya Pasteurella multocida yang menyebabkan Septicaemia Epizootica di Asia adalah serotype 6 : B, Septicaemia Epizootica di Afrika Tengah oleh serotype 6 : E, Cholera unggas oleh serotype 5 : A dan 9 : A, Shipping Fever oleh serotype 1 : A dan 1 : D (Bain, 1963 ; Jubb et al, 1970 ; Sugiman, 1977).

Struktur antigen kapsul dan antigen somatic pada Pasteurella multocida terdiri dari protein, polysakarida, lipopolysakarida dan polysakarida yang mengandung nitrogen tinggi seperti mucopolysakarida dan mucoprotein, hal ini penting untuk merangsang terbentuknya antibodi sebagai aktifitas immunisasi (Bain, 1963).

Pada tahun 1960 Carter dan Bain menjelaskan tentang adanya asam hyaluronic yang terdapat pada kapsul dari beberapa strain kuman Pasteurella multocida.

7. Pathogenitas dan Pathogenesis

Kuman Pasteurella multocida terdapat normal pada saluran pernafasan bagian atas dari hewan yang sehat dan dapat menimbulkan penyakit bila pertahanan tubuh hewan menurun karena adanya faktor-faktor predisposisi atau karena

adanya aktifitas virus Bovine Parainfluenza-3 dan infeksi Mycoplasma pada saluran respirasi (Gillespie et al, 1981; Cottral, 1978).

Pasteurella multocida pathogen terhadap hewan ternak dan dapat menimbulkan penyakit Septicaemia Haemorrhagic, Shipping Fever dan Pneumonia (Gillespie et al, 1981; Cottral, 1978). Septicaemia Haemorrhagic menyebabkan angka kematian yang tinggi pada sapi, kerbau dan babi didaerah yang beriklim tropis. Kematian ini diduga karena aktifitas lipopolysacharida yang terdapat didalam endotoxin yang dihasilkan oleh Pasteurella multocida (Bain, 1963 ; Jubb et al, 1970 ; Blood et al, 1974).

Penularan Pasteurella multocida dapat terjadi secara kontak langsung, melalui udara, pemberian makanan dan air yang terkontaminasi, dapat juga melalui excreci mulut atau hidung dari sapi-sapi yang terinfeksi. Pasteurella multocida dapat masuk kedalam jaringan dengan jalan menembus membrana mukosa saluran pernafasan bagian atas, melalui conjunctiva atau melalui kulit yang luka.

Hewan percobaan yang peka terhadap Pasteurella multocida adalah tikus, kelinci dan burung dara (Merchant et al, 1971 ; Cottral, 1978).

Infeksi akut yang disebabkan oleh Pasteurella multocida ditandai dengan adanya septicaemia, pembendungan pembuluh darah, haemorrhagic submukosa hingga subserosa, dan disertai adanya enteritis. Pada penderita subakut ditandai dengan adanya serofibrinous atau luka-luka haemorr-

hagic pada mukosa dan pada pembungkus tendon. Pada penderita kronis ditandai dengan adanya daerah necrotic, abses dan disertai dengan penurunan kondisi tubuh seperti anaemia, diare dan kekurusan (Merchant et al, 1971).

Pada sapi, Septicaemia Haemorrhagic biasanya berbentuk pectoral dan pneumonic. Pada bentuk pectoral ditandai adanya edematus, ptechiae haemorrhagic pada paru-paru, rongga pleural dan jaringan-jaringan subcutan (Gillespie et al, 1981 ; Merchant et al, 1971).

Di Amerika Serikat pada musim rontok dan permulaan musim dingin banyak anak sapi yang peka terhadap Pasteurellosis. Infeksi Pasteurella multocida dapat mengakibatkan penurunan fungsi macrophage didalam alveolar dan menimbulkan kerusakan mekanisme mucociliary didalam trache dan bronchi. Akibat infeksi lokal pada saluran pernafasan menyebabkan peningkatan cairan mukus yang disertai bersin dan batuk. Selama inspirasi terjadi penyebaran kuman Pasteurella multocida secara endogenous aerosols dari bagian atas saluran pernafasan menuju kebagian bawah.

Sapi yang menderita Septicaemia Haemorrhagic menunjukkan gejala klinis sebagai berikut : temperatur tubuh 41°C sampai 42°C , diarrhae, edematus, membrana mukosa pucat, hewan mengalami kesulitan bernafas, perdarahan pada permukaan serosa, thorax dan abdomen, enteritis, terdapat cairan pada cavum pleural dan kantong pericardial , pneumonia dan penebalan septa alveoli (Gillespie et al , 1981).

Pasteurella multocida pada sapi betina dapat menimbulkan mastitis, pada anak sapi menimbulkan Pleuro Pneumonia. Shipping Fever pada sapi yang disebabkan oleh kuman ini menimbulkan Bronchopneumonia yang disertai jaringan fibrin dalam jumlah banyak pada permukaan paru-paru atau disebut Fibrinous Pleuropneumonia dan dapat menimbulkan kematian pada sapi (Merchant et al, 1971 ; Gillespie et al, 1981).

Derajat carrier pada sapi-sapi potong yang sehat terhadap kuman Pasteurella multocida lebih tinggi pada anak sapi yang berumur kurang dari 2 tahun dibandingkan dengan sapi dewasa. Hal ini kemungkinan disebabkan adanya kekebalan alamiah atau kekebalan buatan pada sapi dewasa. Kebanyakan sapi-sapi yang sudah tua tidak merupakan carrier lagi, hal ini mungkin karena adanya perkembangan membrana mukosa nasopharynx pada sapi-sapi yang sudah tua hingga menghambat perkembangan kuman Pasteurella multocida. (Mustafa et al, 1978).

B. Pasteurella haemolytica

1. Sejarah Penyakit

Pada tahun 1921 Jones mempelajari kuman yang telah diisolasi dari wabah Septicaemia Haemorrhagic pada sekelompok sapi dan ditemukan bahwa kuman ini melisiskan sel-sel darah merah kuda dan sapi. Kuman penyebab hemolisa ini mempunyai persamaan dengan Pasteurella multocida dan selanjutnya kuman ini diberi nama Pasteurella haemolytica

(Gillespie et al, 1981 ; Merchant et al, 1971).

Pada tahun 1932 Newsom dan Cross mengisolasi kuman ini dari sapi dan domba yang diberi nama Pasteurella haemolytica. Para peneliti yang telah melaporkan kuman yang termasuk species ini adalah : Magnusson (1914) memupuk kuman Septicaemia Haemorrhagic yang berasal dari rusa, Besemer (1917) mengisolasi kuman dari sapi, Spray (1923) memupuk kuman Pasteurella ovisseptica. Pada tahun 1925, Jorgensen mengisolasi kuman yang secara normal terdapat pada sapi. Pada tahun 1926 Tanake memupuk kuman yang berasal dari kerbaunya. Pada tahun 1930 Eddington memupuk kuman yang berasal dari 9 ekor sapi. Pada tahun 1931 dan 1933 Ochi menemukan kuman avirulent dari 6 domba, dan pada tahun 1935 Hellenes mengisolasi strain kuman Pasteurella haemolytica virulent dari sapi.

Para peneliti di Eropah, Canada dan Amerika yaitu Florent dan Godbille (1950). Carter (1954), Carter dan Mc Sherry (1955) dan Collier et al menyatakan bahwa kuman ini memegang peranan penting pada penyakit Shipping Fever atau Stockyard's Pneumonia. Carter dan Maplesden melaporkan bahwa mastitis pada sapi yang disebabkan oleh Pasteurella haemolytica terjadi selama wabah Shipping Fever.

Di Great Britain, Stamp et al (1955) menjelaskan kejadian Septicaemia yang disebabkan oleh Pasteurella haemolytica pada anak domba. Di California pada tahun 1959 Biberstein dan Kennedy melaporkan adanya penyakit yang sama pada domba, dan pada tahun 1959 di England, Edward me-

laporkan penyakit yang sama pada babi.

2. Morphologi dan Sifat Pewarnaan

Pasteurella haemolytica yang baru diisolasi dari hewan penderita, sukar dibedakan dengan Pasteurella multocida. Kuman ini berbentuk batang pendek (coccobacillus), tidak bergerak, berkapsul, Gram negatif, tidak berspora, dengan pewarnaan Methylen blue tampak bipoler (Merchant et al, 1971).

Pemupukan pertama kali pada Blood agar 5% sampai 10% dari semua strain Pasteurella haemolytica menghasilkan beta hemolisis. Sifat hemolytic ini dapat hilang bila berulang-ulang dipupuk pada media agar darah. Untuk memperoleh kembali sifat hemolytic yang hilang akibat pemupukan yang terus menerus dapat dicapai dengan menyuntikan pada hewan percobaan tikus atau pada telur ayam bertunas (Merchant et al, 1971).

Pasteurella haemolytica bentuknya sama dengan Pasteurella multocida, tetapi kuman Pasteurella haemolytica jarang membentuk rantai (Gillespie et al, 1981 ; Cottral, 1978).

3. Resistensi

Pada tahun 1959 dan tahun 1961 Smith menjelaskan 2 jenis Pasteurella haemolytica berdasarkan sifat biokimiawi dan pathologis dan memberi nama Type A dan Type T, dimana sifat Type A sangat sensitif terhadap Penicillin, dan mu-

dah mati, sedangkan Type T kurang sensitif terhadap Penicillin dan dapat hidup lebih lama (Gillespie et al, 1981; Merchant et al, 1971).

4. Sifat Pupukan

Sifat perbenihan yang dibutuhkan Pasteurella haemolytica pada umumnya sama dengan Pasteurella multocida (Gillespie et al, 1981 ; Merchant et al, 1971 ; Cottral, 1978; Bain, 1963). Pasteurella haemolytica bersifat aerob atau fakultatif anaerob. Suhu optimum untuk pertumbuhan adalah 37°C, sedangkan suasana untuk pertumbuhan yang paling baik adalah pH 7,2 sampai 7,4. Penggunaan media protein yang dicerna tau proteose pepton merangsang pertumbuhan kuman ini (Merchant et al, 1971). Organisme ini dapat ditumbuhkan pada media kaldu daging sapi, tetapi tumbuh lebih baik bila pada media ditambahkan darah atau serum darah (Gillespie et al, 1981 ; Merchant et al, 1971).

Pasteurella haemolytica yang berasal dari infeksi kronis membentuk koloni biru, bila berasal dari infeksi akut pada umumnya koloninya fluorescent (=iridescent). Semua variant dari kuman ini tumbuh baik pada Nutrient agar yang ditambah dengan 5% serum dan membentuk koloni bulat, halus dan basah menyerupai koloni Pasteurella multocida. Pada media agar yang mengandung serum darah 5% sampai 10%, kuman ini dapat membentuk beta hemolisis hanya pada permulaan pemupukan. (Merchant et al, 1971).

Koloni Pasteurella haemolytica yang tumbuh pada me-

dia agar sama dengan kuman Pasteurella multocida, tetapi ada perbedaannya yaitu koloni pada Pasteurella haemolytica kurang mucoid bila dibandingkan dengan koloni Pasteurella multocida (Cottral, 1978). Kuman ini tidak larut oleh empedu, tetapi dapat tumbuh pada media Mac Conkey Agar (Cottral, 1978 ; Merchant et al, 1971).

5. Sifat Biokimiawi

Pada umumnya Pasteurella haemolytica membentuk asam tanpa gas dari dextrin, fructose, galactose, glucose, glycerol, inositol, lactose, maltose, mannitol, raffinose, sorbitol, sucrose, xylose, tetapi kadang-kadang arabinose, dulcitol, mannose, rhamnose, salicin, trehalose. Strain dari kuman Pasteurella haemolytica tidak mencairkan gelatin, reaksi indol negatif, H_2S positif, merubah lithmus milk menjadi asam, mereduksi nitrat, reaksi urease negatif (Cottral, 1978).

Pada tahun 1959 dan tahun 1961 Smith menjelaskan 2 Type Pasteurella haemolytica berdasarkan test biokimiawi dan pathologis dan memberi nama Type A dan Type T. Sifat Type A, yaitu tidak menfermentasi trehalose, tetapi menfermentasi arabinose. Type T tidak menfermentasi arabinose, tetapi menfermentasi trehalose.

6. Struktur Antigenik, Toksin dan Enzym

Pada tahun 1956 menurut Carter secara Indirect Hemagglutination Test, bahwa sapi yang sembuh dari Shipping Fe-

ver yang disebabkan Pasteurella haemolytica hanya menunjukkan satu antigen yaitu antigen kapsul. Dengan cara yang sama Biberstein dan Gills mengadakan penelitian terhadap sebelas type kapsul yang berbeda dari sapi, domba, kambing, babi dan anak ayam, juga menemukan bermacam-macam somatic antigen dari bermacam-macam type (Merchant et al, 1971).

7. Pathogenitas dan Pathogenesis ✓

Pasteurella haemolytica bersifat commensal pada mukosa nasopharynx sapi. Pada keadaan yang sama sapi yang peka terhadap Pasteurella multocida juga peka terhadap Pasteurella haemolytica (Gillespie et al, 1981).

Pasteurella haemolytica merupakan penyebab Septicaemia haemorrhagic, Shipping Fever, Pneumonia pada sapi, domba, kambing, babi dan juga menyebabkan mastitis pada domba betina (Cottral, 1978 ; Merchant et al, 1971).

Sekelompok sapi sebagai carrier Pasteurella haemolytica dapat terserang bila terjadi wabah Shipping Fever dan setelah transportasi jarak yang jauh dan waktu yang lama. Hal ini berhubungan dengan adanya aktivitas virus Bovine Parainfluenza-3 dan Mycoplasma yang merupakan agent yang penting pada pathogenesis Pneumonia yang disebabkan oleh Pasteurella haemolytica. Infeksi virus timbul hingga melemahkan kemampuan alveolar macrophage terhadap kuman Pasteurella haemolytica (Gillespie et al, 1981).

BAB III

BAHAN DAN CARA KERJA

I Bahan

Bahan untuk pemeriksaan berupa mukosa nasopharynx sapi yang telah dipotong di Rumah Potong Hewan Pegirian Kotamadya Surabaya. Bahan diambil secara random sebanyak 40 sampel mukosa nasopharynx, dimasukkan kedalam botol steril, lalu dimasukkan kedalam termos es dan langsung dibawa ke Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga Surabaya untuk diperiksa.

II Cara Kerja

Pemeriksaan dilakukan secara laboratoris (mikroskopis, pemupukan dan uji biokimiawi).

1. Pemeriksaan mikroskopis

Setiap sampel diperiksa secara mikroskopis. Pemeriksaan mikroskopis dilakukan pada preparat ulas mukosa nasopharynx secara natip, pewarnaan sederhana (Methylen blue) dan pewarnaan Gram.

1.1. Pemeriksaan natip

Pemeriksaan natip bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya pergerakan kuman. Suspensi mukosa nasopharynx diambil dengan ose, diletakkan pada object glass, ditutup dengan cover glass, kemudian diperiksa dibawah mikroskop dengan pembesaran 1000 kali.

1.2. Pewarnaan Methylen blue

Pewarnaan dengan Methylen blue bertujuan untuk mengetahui bentuk, susunan dan struktur bipoler kuman. Suspensi mukosa nasopharynx diambil dengan ose, dibuat preparat ulas pada object glass, fiksasi diatas api, lalu diwarnai dengan Methylen blue selama 2 sampai 3 menit, dicuci dengan air kran, dikeringkan dengan kertas penghisap, lalu diperiksa dibawah mikroskop dengan pembesaran 1000 kali dan diberi minyak emersi.

Pada pemeriksaan ini kuman tampak berbentuk coccoid atau coccobacillus, tidak berkapsul dan bipoler.

1.3. Pewarnaan Gram

Pewarnaan Gram bertujuan untuk mengetahui sifat Gram positif atau Gram negatif. Suspensi mukosa nasopharynx diambil dengan ose, dibuat preparat ulas pada object glass, fiksasi diatas api, lalu diwarnai dengan Carbol Gentian Violet selama 2 menit, dibuang, kemudian ditetesi lugol selama 1 menit, dilunturkan dengan alkohol aceton, lalu dicuci dengan air kran, kemudian diwarnai dengan Safranin 2% selama 2 menit, dicuci dengan air kran, lalu dikeringkan dengan kertas penghisap, lalu diperiksa dibawah mikroskop dengan pembesaran 1000 kali dan diberi minyak emersi. Pada pemeriksaan ini *Pasteurella* sp. tampak berwarna merah.

2. Pemupukan Kuman

2. Pemupukan Kuman

A. Pemupukan pada Tryptose Agar

Medium Tryptose Agar merupakan medium untuk menumbuhkan dan memperbanyak kuman.

Suspensi mukosa nasopharynx diambil dengan ose, lalu dipupuk pada petri dish I, kemudian diinkubasi pada suhu 37°C didalam inkubator selama 24 jam. Selanjutnya dilakukan pemeriksaan mikroskopis yaitu dengan menggunakan pewarnaan Methylen blue, Gram dan pemeriksaan netip, bila ada koloni yang tumbuh (koloni tampak kebiruan, jernih, cembung, kecil). Untuk memurnikan koloni yang tumbuh pada petri dish I dipupuk pada petri dish ke II, lalu diinkubasikan pada suhu 37°C dalam inkubator selama 24 jam. Dari petri dish ke II, kemudian dipindah lagi dan dipupuk pada petri dish ke III, lalu diinkubasikan pada suhu 37°C selama 24 jam. Untuk memperbanyak kuman, koloni murni yang tumbuh pada petri dish ke III diambil dengan ose dan dipupuk dengan cara menggeserkan ose pada tabung yang mengandung Tryptose Agar miring, lalu diinkubasikan pada suhu 37°C didalam inkubator selama 24 jam.

B. Pemupukan pada Plat Agar Darah

Setelah kuman dimurnikan maka ditest kemampuannya terhadap daya hemolysa pada Plat Agar Darah

3. Uji Biokimiawi

3. Uji Biokimiawi

Pada uji biokimiawi dilakukan pemupukan kuman pada media gula-gula, T.S.I.A. dan Semi Solid Agar. Pemupukan kuman pada media gula-gula bertujuan untuk mengetahui kemampuan kuman menfermentasikan gula-gula. Bila kuman menfermentasikan gula-gula terjadi perubahan warna media gula-gula dari merah menjadi kuning. Perubahan ini menunjukkan bahwa kuman menfermentasikan gula-gula dengan hasil asam, pada suhu 37°C didalam inkubator selama 24 jam.

Pemupukan kuman pada Triple Sugar Iron Agar bertujuan untuk melihat ada tidaknya pembentukan H_2S dan ada tidaknya pembentukan gas. Bila kuman membentuk H_2S , terjadi warna hitam pada media T.S.I.A. Pemupukan pada media T.S.I.A. dilakukan secara tusukan, lalu digoreskan dengan menggunakan needle, kemudian diinkubasikan pada suhu 37°C selama 24 jam. Pemupukan kuman pada media Indol Semi Solid untuk mengetahui ada tidaknya pembentukan indol dan ada tidaknya pergerakan kuman. Bila indol positif, maka terlihat warna jingga.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada pemeriksaan mikroskopis (Natif, Methylen blue dan Gram) didapatkan 4 diantara 40 sampel mukosa nasopharynx sapi yang dipotong menunjukkan sifat-sifat *Pasteurella* sp. (TABEL I).

Pada pemeriksaan pupukan pada Tryptose Agar dan Plat Agar Darah (TABEL II) dan uji biokimiawi (TABEL III) ternyata ke 4 sampel yang diperiksa adalah *Pasteurella haemolytica*.

Tidak terjadinya hemolysa oleh *Pasteurella haemolytica* pada Plat Agar Darah, mungkin disebabkan oleh telah berulang-ulangnya kuman tersebut dipupuk pada Tryptose Agar.

Menurut Bain bahwa bila ditemukan *Pasteurella* dalam jumlah besar pada nasopharynx dan tractus intestinalis sapi adalah suatu pertanda bahwa sapi tersebut menderita *Pasteurellosis*.

Pada survey ini kuman tumbuh dari hasil streak satu ose bahan pemeriksaan, berarti kemungkinan besar bahwa sapi tersebut yang diambil sebagai sampel sedang menderita atau baru sembuh dari *Pasteurellosis*, jadi berarti korban *Pasteurellosis* kemungkinan adalah diatas 10%.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

Setelah diadakan pemeriksaan terhadap sampel-sampel mukosa nasopharynx sapi yang dipotong, ternyata 4 diantara 40 sampel (10%) mengandung Pasteurella haemolytica, sedangkan Pasteurella multocida tidak ditemukan. Menurut Sudana bahwa dari 383 sampel sapi Madura hanya 4 atau 1% yang mengandung Pasteurella multocida.

Pada survey ini tidak ditemukan Pasteurella multocida, yang berarti bahwa Pasteurella multocida kurang berperan didalam menyebabkan Pasteurellosis baik pada sapi di Pulau Madura maupun pada sapi-sapi yang dipotong di Rumah Potong Hewan Pegirian Kotamadya Surabaya.

Jadi kemungkinan besar menurut survey ini bahwa Pasteurellosis pada sapi khususnya yang dipotong di Rumah Potong Hewan Pegirian Kotamadya Surabaya adalah disebabkan oleh Pasteurella haemolytica.

Di Indonesia walaupun telah diadakan vaksinasi terhadap Pasteurellosis masih sering terjadi penyakit Pasteurellosis, kemungkinan bahwa vaksinnya masih kurang sesuai, oleh karena itu kiranya diperbaiki mutunya sesuai dengan sifat-sifat dari pada kumannya.

Pasteurella sp. yang telah dipupuk berulang - ulang tidak patogen, sedangkan yang berkapsul sangat patogen . Kemungkinan besar bahwa keganasan dari pada kuman ini adalah disebabkan oleh kapsulnya, oleh karena itu lebih baik vaksinnya mempergunakan antigen kapsul.

BAB VI
RINGKASAN

Survey dilakukan terhadap kejadian penyakit yang disebabkan oleh infeksi *Pasteurella* sp. yang dikenal sebagai Septicaemia Epizootica, Pasteurellosis Septicaemia, Septicaemia Haemorrhagic, Pasteurellosis Multiseptica, Barbone, Penyakit Ngorok atau Shipping Fever pada sapi - sapi yang dipotong di Rumah Potong Hewan Pegirian Kotamadya Surabaya pada bulan April sampai bulan Mei tahun 1983.

Pemeriksaan menggunakan sebanyak 40 sampel mukosa nasopharynx sapi yang dipotong di Rumah Potong Hewan Pegirian Kotamadya Surabaya tidak diperoleh isolat Pasteurella multocida (hasil isolasi adalah nol), tetapi diperoleh isolat Pasteurella haemolytica sebanyak 10% (4 diantara 40 sampel), ini kemungkinan yang menyebabkan Pasteurellosis di Indonesia.

Untuk mendapatkan isolat kuman *Pasteurella* sp., sampel mukosa nasopharynx sapi-sapi yang dipotong dipupuk pada medium yang mengandung Tryptose Agar, diinkubasi dalam inkubator pada suhu 37°C selama 24 jam. Untuk pertumbuhan yang paling baik adalah pH 7,2 sampai 7,4. Sifat koloni Pasteurella haemolytica adalah kecil, cembung, jernih, kebiruan. Pemupukan pertama kali pada Blood Agar (Plat Agar Darah) membentuk beta hemolisis, tetapi bila dipupuk berulang-ulang sifat beta hemolisis dapat hilang. Pasteurella haemolytica bersifat non motil, berkapsul, coccoid (cocco-

bacillus), bipolar, sendiri-sendiri, Gram negatif, tidak membentuk spora.

Kuman Pasteurella haemolytica yang baru diisolasi dari hewan penderita sukar dibedakan dengan Pasteurella multocida.

Pada umumnya Pasteurella haemolytica membentuk asam tanpa gas dari media yang mengandung dextrin, fructose, galactose, glucose, glycerol, inositol, lactose, maltose, manitol, raffinose, sorbitol, sucrose, xylose, tetapi kadang-kadang arabinose, dulcitol, mannose, rhamnose, salicin, trehalose. Strain kuman Pasteurella haemolytica tidak mencairkan gelatin, reaksi indol negatif, H_2S positif, merubah Lithmus milk menjadi asam, mereduksi nitrat dan reaksi Urease negatif.

Berdasarkan hasil survei situasi Penyakit Septicaemia Haemorrhagic di Pulau Madura yang dilakukan oleh Balai Penyidikan Penyakit Hewan Wilayah VI Denpasar, kuman Pasteurella multocida didalam mukosa nasopharynx sapi Madura adalah 1% (4 diantara 383 sampel). Bahan pemeriksaan berasal dari mukosa nasopharynx sapi Madura yang dikumpulkan dan dipotong di Rumah Potong Hewan Pegirian Kotamadya Surabaya.

Tidak diketemukannya kuman Pasteurella multocida bukan berarti tidak ada, hal ini diduga sapi-sapi yang dipotong di Rumah Potong Hewan Pegirian Kotamadya Surabaya kurang atau tidak rentan terhadap kuman Pasteurella multocida.

TABEL I

HASIL PEMERIKSAAN MIKROSKOPIS PASTEURELLA SP.
DARI MUKOSA NASOPHARYNX SAPI YANG DIPOTONG
DI R.P.H. PEGIRIAN KOTAMADYA SURABAYA

NO. SAM- PEL	NATIP	METHYLEN BLUE	GRAM
1.	motil	negatip	Gram positip
2.	motil	negatip	Gram positip
3.	motil	negatip	Gram positip
4.	motil	negatip	Gram positip
5.	motil	negatip	Gram positip
6.	motil	negatip	Gram positip
7.	motil	negatip	Gram positip
8.	motil	negatip	Gram positip
9.	motil	negatip	Gram positip
10.	motil	negatip	Gram positip
11.	motil	negatip	Gram positip
12.	motil	negatip	Gram positip
13.	motil	negatip	Gram positip
14.	motil	negatip	Gram positip
15.	motil	negatip	Gram positip
16.	motil	negatip	Gram positip
17.	motil	negatip	Gram positip
18.	motil	negatip	Gram positip
19.	motil	negatip	Gram positip
20.	motil	negatip	Gram positip
21.	motil	negatip	Gram positip
22.	motil	negatip	Gram positip
23.	non motil	coccoid, bipoler, tidak berkapsul	Gram negatip
24.	motil	negatip	Gram positip
25.	motil	negatip	Gram positip
26.	non motil	coccoid, bipoler, tidak berkapsul	Gram negatip
27.	motil	negatip	Gram positip
28.	motil	negatip	Gram positip
29.	motil	negatip	Gram positip
30.	motil	negatip	Gram positip
31.	motil	negatip	Gram positip
32.	non motil	coccoid, bipoler, tidak berkapsul	Gram negatip
33.	motil	negatip	Gram positip
34.	motil	negatip	Gram positip
35.	motil	negatip	Gram positip
36.	motil	negatip	Gram positip
37.	non motil	coccoid, bipoler, tidak berkapsul	Gram negatip
38.	motil	negatip	Gram positip
39.	motil	negatip	Gram positip
40.	motil	negatip	Gram positip

TABEL II

HASIL PEMERIKSAAN PEMUPUKAN PASTEURELLA SP.
DARI MUKOSA NASOPHARYNX SAPI YANG DIPOTONG
DI R.P.H. PEGIRIAN KOTAMADYA SURABAYA

NO. SAMPEL	TRYPTOSE AGAR	PLAT AGAR DARAH
23.	koloni kecil, cembung, jernih, kebiruan	tidak membentuk beta hemolisis
26.	koloni kecil, cembung, jernih, kebiruan	tidak membentuk beta hemolisis
32.	koloni kecil, cembung, jernih, kebiruan	tidak membentuk beta hemolisis
37.	koloni kecil, cembung, jernih, kebiruan	tidak membentuk beta hemolisis

TABEL III

HASIL UJI BIOKIMIAWI PASTEURELLA SP.
DARI MUKOSA NASOPHARYNX SAPI YANG DIPOTONG
DI R.P.H. PEGIRIAN KOTAMADYA SURABAYA

NO. SAM- PEL	GLU- KOSA	LAC- TOSA	MAN- NITOL	MAL- TOSA	SUCRO- SA	IN- DOL	H ₂ S	GALAC- TOSA	ARABI- NOSA	RAFFI- NOSA	DULCI- TOL	INOSI- TOL	SALI- CIN	UREASE
23.	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	-
26.	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	-
32.	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	-
37.	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	-

TABEL IV
HASIL PEMERIKSAAN LABORATORIS

NO. SAMPEL	Pasteurella multocida	Pasteurella haemolytica
1.	-	-
2.	-	-
3.	-	-
4.	-	-
5.	-	-
6.	-	-
7.	-	-
8.	-	-
9.	-	-
10.	-	-
11.	-	-
12.	-	-
13.	-	-
14.	-	-
15.	-	-
16.	-	-
17.	-	-
18.	-	-
19.	-	-
20.	-	-
21.	-	-
22.	-	-
23.	-	+
24.	-	-
25.	-	-
26.	-	+
27.	-	-
28.	-	-
29.	-	-
30.	-	-
31.	-	-
32.	-	+
33.	-	-
34.	-	-
35.	-	-
36.	-	-
37.	-	+
38.	-	-
39.	-	-
40.	-	-

- = tidak ada kuman.

+ = ada kuman.

DAFTAR KEPUSTAKAAN

- Anonymous. 1981. Laporan Evaluasi Dari Pilot Proyek Pemberantasan Penyakit Ngorok di Pulau Lombok. B.P.P.H. Wil. VI. Denpasar. Hal. 2 - 3, 13 - 14.
- Anonymous. 1982. Laporan Evaluasi Dari Pilot Proyek Pemberantasan Penyakit Ngorok di Pulau Lombok II - 1982. Dir. Jen. Peternakan. B.P.P.H. Wil. Denpasar. Hal.2-4.
- Anonymous. 1974. Direktorat Kesehatan Hewan. Dit. Jen. Nak. Dep. Tan. Bulletin Epidemiology Veteriner. VIII : 10. IX : 12, 28 X:: 12. XI Hal. 14 - 17.
- Anonymous. 1976. Direktorat Kesehatan Hewan. Dit. Jen. Nak. Dep. Tan. Bulletin Epidemiology Veteriner. XLV : 12 , 13 ; XV : 14, 15 ; XVI : Hal. 10 - 12.
- 1 Bain, R.V.S. 1963. Hemorrhagic Septicaemia. Food and Agriculture. Organization of The United Nation. Rome. p. 1 - 70.
- Berggren, K.A. , C.S. Baluyut. , R.R. Simonson. , W.J. Berrick and S.K. Maheswaran. 1981. Cytotoxic Effects of *Pasteurella haemolytica* on Bovine Neutrophils. Am. J. Vet. Res. 42 : 1383.
- Blood, D.C. and J.A. Henderson. 1974. Veterinary Medicine 4th Ed. Bailliere, Tindall and Cox. London. p. 365,368.
- Breed, R.S. , G.D. Murray and N.R. Smith. 1957. Bergey's Manual of Determinative Bacteriology. 7th Ed. The Williams and Walkins Co. Baltimore. p. 394 - 397.
- Carter, G.R. and P. Subronto. 1973. Identification of Type D Strain of *Pasteurella multocida* with Acriflavin. Am.

J. Vet. Res. Vol. 34. p. 293.

Chandrasekaran, S , P.C. Yeap and B.H. Chuink. 1981. Biochemical and Serological of *Pasteurella multocida* Isolated from Cattle and Buffaloes in Malaysia. Br. Vet. J. 137 : 361.

14 Cottral, G.E. 1978. Manual of Standardized Methods for Veterinary Microbiology. 1st Ed. Comstock Publishing Associates A Division of Cornell University Press. Ithaca and London. p. 413 - 417.

Davies, G.O. 1960. Gaiger and Davies. Veterinary Pathology and Bacteriology. 4th Ed. Bailliere Tindall and Cox Ltd. London. p. 206, 218.

13 Gillespie, J.H. and J.F. Timoney. 1981. Hagan and Bruner's Infectious Diseases of Domestic Animals. 7th Ed. Comstock Publishing Associates. A Division of Cornell University Press Ithaca and London. p. 105 - 109.

Gibbson, W.J. 1963. Diseases of Cattle. 2nd Ed. Bailliere Tindall and Cox Ltd. London. p. 551 - 557.

Hussaini, S.N. 1975. Nomenclature and Taxonomy of *Pasteurella multocida*. Vet. Bull. Serrey. 45. p. 403 - 406.

Hastowo, S. 1976. Surveillance Penyakit Septicaemia Haemorrhagica. Pada Kursus Surveillance Penyakit Menular 19-30 Juli. Jakarta.

Jubb, K.V.F. and P.C. Kennedy. 1970. Pathology of Domestic Animals 2nd Ed. Academic Press, New York. p. 230 - 232, 339.

Merchant, I.A. and R.A. Packer. 1971. Veterinary Bacterio-

logy and Virology. 7th Ed. The Iowa State University
Ames. p. 66 - 71, 335 - 343.

12 Mustafa, A.A. , H.W. Ghalib and M.T. Shigidi. 1978. Car-
rier Rate of *Pasteurella multocida* in A Cattle Herd
Associated with An Outbreak of Haemorrhagic Septicae-
mia in The Sudan. Br. Vet. J. 134 : 375.

Nagy, L.K. and C.W. Penn. 1976. Protection of Cattle Aga-
gainst Experimental Haemorrhagic Septicaemia by The
Capsular Antigens of *Pasteurella multocida* Types B and
E. Res. in Vet. Sci. 20 : 249.

Pramono, S.U. 1977. Pedoman Praktikum Bakteriologi Fakultas
Kedokteran Hewan Institut Pertanian Bogor. Hal. 38 - 40.

Ressang, A.A. 1963. Pathologi Khusus Veteriner. Departemen
Urusan Research Nasional R.I. Bogor. p. 269 - 270,
431 - 432.

2 Soemanegara, R.M.T. 1959. Ichtisar Singkat Dari Penyakit
Radang Lympa, Penyakit Ngorok dan Penyakit Radang Pa-
ha di Indonesia LXVI. Hal 53 - 70.

3 Sugiman. 1977. Pasteurellosis Pada Hewan Ternak. Badan U-
saha Penerbitan F.K.H. U.G.M. Yogyakarta. Hal. 4 - 16.

Seddon, H.R. and H.E. Albiston. 1965. Bacterial Diseases
2nd Ed. Diseases of Domestic Animals in Australia Com-
monwealth of Australia Department of Health Service
Publications (Veterinary Hygiene). Number 10. Part 5.
p. 135 - 139.

Soltys, M.A. 1963. Bacteria and Fungi Pathogenic to Man and
Animals 1st Ed. Baltimore, The Williams and Wilkins

Company. p. 276 - 279, 282 - 283.

Teken Temadja, I.G.N. 1976. Situasi Penyakit Hewan di Indonesia Kursus Surveillance Penyakit Menular. Jakarta .

Woods, G.T. , M.E. Mansfield , G.F. Cmarik and George Marquis. 1974. A Four Year Clinical and Serologic Study of The Use of Inactivated Parainfluenza-3 virus Vaccines and Pasteurella sp. Bacterins in Beef Calves. Vet. Med. Small Anim. Clin. 69 : 474.

Wray, C., and D.A. Thompson. 1973. An Epidemiological Study of Pasteurella haemolytica in Calves. Br. Vet. J. 129 : 116.