

396

**SKRIPSI :**

**DIDIK SAPTONO**

**ISOLASI DAN IDENTIFIKASI ERYSIPELOTHRIX  
RHUSIOPATHIAE DARI VESICA URINARIA BABI  
YANG DIPOTONG DI RUMAH POTONG HEWAN  
PEGIRIAN KOTAMADYA SURABAYA**



**FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN  
UNIVERSITAS AIRLANGGA  
SURABAYA  
1986**



**SKRIPSI :**

**DIDIK SAPTONO**

**ISOLASI DAN IDENTIFIKASI ERYSIPELOTHRIX  
RHUSIOPATHIAE DARI VESICA URINARIA BABI  
YANG DIPOTONG DI RUMAH POTONG HEWAN  
PEGIRIAN KOTAMADYA SURABAYA**



**FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN  
UNIVERSITAS AIRLANGGA  
SURABAYA  
1986**


ISOLASI DAN IDENTIFIKASI ERYSIPELOTHRIX RHUSIOPATHIAE  
DARI VESICA URINARIA BABI YANG DIPOTONG  
DI RUMAH POTONG HEWAN PEGIRIAN  
KOTAMADYA SURABAYA

SKRIPSI

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

OLEH :

DIDIK SAPTONO  
SAMPANG - MADURA

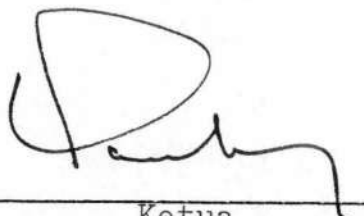
  
( Drh. MIDIAN NAIBAHO )  
PEMBIMBING UTAMA

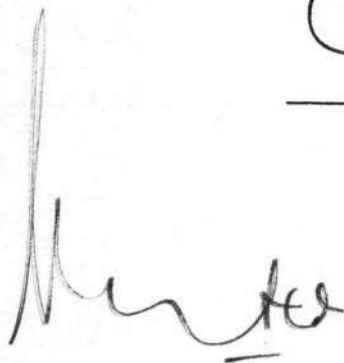
  
( Drh. SOELISTYANTO )  
PEMBIMBING KEDUA

FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN  
UNIVERSITAS AIRLANGGA  
S U R A B A Y A  
1 9 8 6

Setelah mempelajari dan menguji dengan sungguh-sungguh, kami berpendapat bahwa tulisan ini baik skope maupun kwali - tasnya dapat diajukan sebagai skripsi untuk memperoleh gelar DOKTER HEWAN.

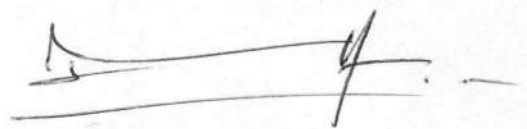
Panitia penguji :

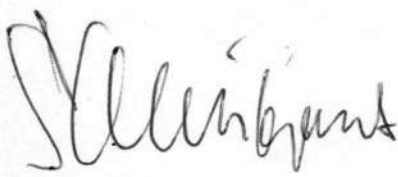
  
Ketua

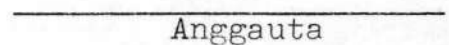
  
Sekretaris

  
Anggauta

  
Anggauta

  
Anggauta

  
Anggauta

  
Anggauta

## UCAPAN TERIMA KASIH

Dengan selesainya penulisan skripsi sebagai syarat untuk memperoleh gelar dokter hewan pada Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga, penulis menyampaikan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada Drh. MIDIAN NAIBAHO (Dosen Jurusan Penyakit Hewan dan Kesehatan Masyarakat Veteriner dan Drh. SOELISTYANTO (Dosen Virologi Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga) yang telah meluangkan waktu memberikan bimbingan, petunjuk dan nasehat kepada penulis dari penelitian sampai penulisan skripsi ini.

Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Drh. SOEWAJI (Kepala Rumah Potong Hewan Pegirian Kotamadya Surabaya) yang telah memberikan fasilitas untuk pengambilan bahan penelitian, seluruh staf Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga yang membantu dalam penelitian dan semua pihak yang telah membantu dalam lancaran penulisan ini, penulis mengucapkan terima kasih. Semoga skripsi yang sederhana ini dapat bermanfaat bagi bidang kedokteran hewan.

Surabaya, April 1986.

Penulis.

## DAFTAR ISI

| BAB  | Halaman |
|--|---------|
| UCAPAN TERIMA KASIH .....                                    | i       |
| DAFTAR ISI .....   | ii      |
| DAFTAR TABEL .....   | iii     |
| DAFTAR APPENDIX .....  | iv      |
| DAFTAR GAMBAR .....  | v       |
| I. PENDAHULUAN .....   | 1       |
| II. TINJAUAN PUSTAKA .....                                   | 3       |
| 1. Sejarah Penyakit .....                                    | 3       |
| 2. Penyebaran Penyakit .....                                 | 4       |
| 3. Morfologi dan Sifat Pewarnaan .....                       | 5       |
| 4. Sifat Pertumbuhan dan Kebutuhan<br>Perkembangbiakan ..... | 6       |
| 5. Daya Tahan Kuman .....                                    | 7       |
| 6. Sifat Biokimiawi .....                                    | 8       |
| 7. Struktur Antigenik .....                                  | 9       |
| 8. Patogenitas dan Patogenese .....                          | 9       |
| III. BAHAN DAN CARA KERJA .....                              | 12      |
| IV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....                               | 17      |
| V. KESIMPULAN DAN SARAN .....                                | 20      |
| VI. RINGKASAN .....  | 22      |
| DAFTAR KEPUSTAKAAN .....                                     | 33      |

## DAFTAR TABEL

| TABEL   | Halaman |
|---|---------|
| 1. Hasil pemupukan pada medium agar darah selektif, pemeriksaan preparat natif,-<br>pewarnaan Gram dan pemupukan pada medi <u>u</u> m nutrient broth dari vesica urinaria babi yang dipotong di Rumah Potong He-<br>wan Pegirian Kotamadya Surabaya ..... | 17      |
| 2. Hasil uji biokimiawi .....   | 18      |



## DAFTAR APPENDIX

| APPENDIX                                      | Halaman |
|---|---------|
| I. Agar Darah Selektif .....                  | 24      |
| II. Nutrient Broth .....                      | 25      |
| III. Triple Sugar Iron Agar .....             | 26      |
| IV. Media Gula-Gula .....                     | 27      |
| V. Medium Semi Solid .....                    | 28      |
| VI. Medium Nitrat .....                       | 29      |
| VII. Media Methyl Red - Voges Proskauer ..... | 30      |

## DAFTAR GAMBAR

| GAMBAR   | Halaman |
|--|---------|
| I. Untuk membuat suasana mengandung sedikit oksigen, plat agar darah diletakkan di dalam exicator, dimana lilin dinyalakan - terlebih dahulu ..... | 31      |
| II. Suasana didalam exicator dengan sedikit- oksigen tercapai, ditandai dengan padam- nya lilin .....  | 31      |
| III. Pupukan <u>Erysipelothrix rhusiopathiae</u> pada Nutrient broth .....   | 32      |
| IV. Uji biokimiawi dari <u>Erysipelothrix rhusiopathiae</u> .....  | 32      |

## BAB I PENDAHULUAN

Dalam rangka meningkatkan sumber protein hewani, pemerintah telah berusaha menggalakkan usaha peternakan, baik secara intensifikasi maupun usaha peternakan rakyat. Juga konsumsi oleh sebagian masyarakat Indonesia. Atas pertimbangan bahwa ternak babi mempunyai kemampuan berkembang lebih cepat, kemampuan mengubah makanan menjadi daging cukup tinggi ( karena efisiensi penggunaan makanan yang baik ) sehingga mempunyai potensi untuk mengisi kekosongan kekurangan daging akibat menurunnya populasi ternak besar ( Gaos, 1982 ).

Dalam usaha peningkatan populasi ternak babi, masalah penanggulangan penyakit juga tidak boleh dilepaskan. Salah satu penyakit babi yang dapat menyebabkan kerugian adalah penyakit erysipelas. Penyakit ini bersifat menular, terutama menyerang babi muda tetapi dapat juga menyerang hewan lain dan manusia.

Penyakit erysipelas disebabkan oleh kuman Erysipelothrix rhusiopathiae atau Erysipelothrix insidiosa. Penyakit ini dapat menyebabkan arthritis non suppurativa pada domba dan anak sapi, septikemia akut pada unggas peloid pada manusia. Pada babi dapat menyebabkan "Skin Disease", arthritis dan endocarditis ( Blood et al, 1983 ).

Erysipelas pada anak babi sering menimbulkan angka kematian yang tinggi ( 25 - 75% ), sedang pada babi dewasa angka kematian lebih rendah dibandingkan pada anak babi tetapi dapat menghambat pertumbuhan pada babi yang terinfeksi yang masih dapat hidup ( Merchant dan Packer, 1971; Anonymous, 1980).

Penyebaran penyakit erysipelas ini luas sekali, hampir di seluruh dunia dan merupakan penyakit yang mengancam kerugian ekonomi pada peternakan babi.

Atas dasar kepentingan ekonomi dan penularan penyakit ini, maka penulis mencoba melakukan penelitian terhadap ternak babi dengan cara mengisolasi dan identifikasi kuman Erysipelothrix rhusiopathiae dari vesica urinaria secara laboratoris.

Penelitian ini penulis lakukan sejak tanggal 11 Maret - sampai dengan tanggal 10 April 1985. Sampel diambil dari Rumah Potong Hewan Pegirian Kotamadya Surabaya dan pemeriksaan laboratoris dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga.

Dengan adanya penelitian ini diharapkan dapat diketahui kejadian erysipelas pada babi khususnya yang dipotong di Rumah Potong Hewan Pegirian. Sehingga dengan demikian dapat dicoba untuk melakukan pelacakan dari peternakan mana babi berasal.

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 1. Sejarah penyakit

Erysipelas adalah penyakit bakterial menular yang disebabkan oleh kuman Erysipelothrix rhusiopathiae atau Erysipelothrix insidiosa. Penyakit ini terutama menyerang babi tetapi dapat juga menyerang hewan lain dan manusia ( Cruickshank et al, 1974; Joklik et al, 1980 ).

Arti kata Erysipelas adalah erythros berarti merah dan pella berarti kulit ( Soltys, 1963; Hungerford, 1970; Buchanan dan Gibson, 1974 ). Kuman Erysipelothrix rhusiopathiae termasuk ordo Eubacteriales, famili Corynebacteriaceae dan genus Erysipelothrix ( klasifikasi bakteri menurut Bergey's edisi VIII tahun 1974 ). Nama lain Erysipelothrix rhusiopathiae atau Erysipelothrix insidiosa adalah Bacillus rhusiopathiae, Bacterium rhusiopathiae, Bacterium erysipelatos suum, Erysipelothrix porci, Bacillus des Schweinerotlauf ( Merchant dan Packer, 1971; Buchanan dan Gibson, 1974 ).

Koch ( 1876 ) yang dikutip oleh Dunne ( 1970 ) pertama kali mengisolasi kuman erysipelas dari darah hewan percobaan yang mati disertai septikemia, kemudian disebut sebagai "Bacillus of Mouse Septicaemia" atau Bacillus murisepticae. Pasteur dan Thuillier ( 1883 ) yang dikutip oleh Dunne (1970) berhasil mendapatkan kuman ini dari babi yang menderita penyakit "Rouget" dan membuat vaksin untuk melawan penyakit ini. Rosenbach ( 1887 ) yang dikutip oleh Merchant dan Packer

( 1971 ) mengisolasi kuman Erysipelothrix rhusiopathiae dari kejadian erysipeloid pada manusia.

Di New South Wales Australia penyakit erysipelas pertama kali ditemukan tahun 1929 ( Hungerford, 1970 ).

Kejadian di Indonesia diduga sejak tahun 1964 diketemukan pada suatu peternakan babi di daerah Cibinong Kabupaten Bogor, dengan tanda-tanda bercak-bercak merah pada kulitnya dan angka kematian yang tinggi pada anak babi, sedangkan pada babi dewasa menyebabkan kekurusan ( Anonymous, 1980 ).

Pramono dkk ( 1979 ) yang dikutip oleh Alamsyah ( 1980 ) dan Gaos ( 1982 ) berhasil mengisolasi kuman Erysipelothrix rhusiopathiae dari limpa babi yang disangka menderita erysipelas dari peternakan babi di daerah Kapuk Jakarta Barat.

Soeharsono dkk ( 1980 ) melaporkan kejadian yang sama di daerah Kapuk Jakarta Barat.

Sulaiman dkk ( 1982 ) berhasil mendapatkan 3 isolat kuman Erysipelothrix rhusiopathiae dari darah dan tonsil babi yang menunjukkan gejala sakit, dari rumah potong babi di Kotamadya Manado.

## 2. Penyebaran Penyakit

Erysipelas pada babi dan infeksi oleh kuman Erysipelothrix rhusiopathiae pada hewan lain telah dilaporkan terjadi di Eropah, Afrika utara, Cina, Rusia, Amerika, Australia, Selandia Baru, Papua Nugini, Asia termasuk Indonesia ( Merchant dan Packer, 1971; Anonymous, 1980 ).

Di Australia, Selandia Baru dan Amerika, polyarthrititis -

pada babi oleh kuman Erysipelothrix rhusiopathiae menyebabkan kerugian ekonomi yang serius ( Cross et al, 1971; Merchant - dan Packer, 1971 ).

Sedangkan di Eropah kuman ini dapat diisolasi dari berma<sup>ca</sup>macam unggas, terutama di Amerika menyebabkan wabah pada peternakan kalkun ( Merchant dan Packer, 1971 ).

Penyakit pada babi yang secara klinis diduga erysipelas dinyatakan telah menimpa peternakan babi di beberapa daerah - di Pulau Bali ( Anonymous, 1980 ).

Menurut Ressang ( 1984 ) di Indonesia isolasi penyebab - erysipelas ini baru dilakukan dari spesimen asal Jakarta Barat ( 1979 ), Purwokerto ( 1980 ) dan Manado ( 1982 ).

### 3. Morfologi dan Sifat Pewarnaan

Kuman Erysipelothrix rhusiopathiae berbentuk batang lang<sup>si</sup>ng, lurus atau membentuk kurva. Dapat juga berbentuk fila - men dengan penampang 0,2 - 0,3 mikron dan panjang 1 - 1,5 mik<sup>ro</sup>n, tidak bergerak, tidak membentuk spora, tidak berkapsul, - bersifat Gram positif ( Dunne, 1970; Bruner dan Gillespie, 1973; Cottral, 1978; Joklik et al, 1980 ).

Kuman Erysipelothrix rhusiopathiae mempunyai lapisan yang menyerupai lilin sehingga mempunyai daya tahan yang tinggi ( - Merchant dan Packer, 1971; Galloway, 1974 ).

Usdin dan Birkeland ( 1949 ) yang dikutip oleh Dunne ( - 1970 ) menyatakan bahwa kuman Erysipelothrix rhusiopathiae - memproduksi enzim hyaluronidase.

Kuman yang berasal dari pupukan tua mudah dilunturkan -

dengan alkohol aseton ( Dunne, 1970; Merchant dan Packer, 1971; Buchanan dan Gibbson, 1974 ).

#### 4. Sifat Pertumbuhan dan Kebutuhan Perkembangbiakan

Kuman *Erysipelothrix rhusiopathiae* bersifat mikroaerophilik, dapat tumbuh pada temperatur kamar, tetapi yang paling baik pada temperatur 37°C dan pH optimal 7,4 - 7,8 selama 2-4 hari ( Soltys, 1963; Merchant dan Packer, 1971; Cottral, 1978). *Erysipelothrix rhusiopathiae* membentuk alpha hemolisa yang sempit pada agar darah ( Dunne, 1970; Merchant dan Packer, 1971; Cottral, 1978 ). Bila pupukan sudah lama timbul adanya daerah transparan di sekitar koloni ( Joklik et al, 1980 ). Medium heart infusion agar yang mengandung 5 - 10% darah, baik sekali untuk isolasi pertama kuman *Erysipelothrix rhusiopathiae* ( Joklik et al, 1980 ). Pada medium nutrient broth setelah 24 jam kuman membentuk awan tipis yang merata dan didasar tabung terdapat sedikit endapan ( Dunne, 1970; Merchant dan Packer, 1971; Cottral, 1978 ).

*Erysipelothrix rhusiopathiae* sukar dipupuk pada medium biasa tetapi dengan penambahan serum atau darah akan merangsang pertumbuhannya ( Soltys, 1963; Merchant dan Packer, 1971). Dalam pertumbuhannya kuman *Erysipelothrix rhusiopathiae* memerlukan tryptophan, arginin, riboflavin dan asam oleat ( Dunne, 1970; Merchant dan Packer, 1971; Buchanan dan Gibbson, 1974 ).

Ada 3 tipe koloni yang dibentuk oleh kuman *Erysipelothrix rhusiopathiae* yaitu :

Koloni tipe S ( smooth = halus ), koloni tampak cembung, bu -



lat kecil dengan diameter 0,5 - 1 millimeter dan transparan - secara mikroskopis tampak berbentuk batang halus, lurus atau berbentuk kurva.

Koloni tipe R ( rough = kasar ), tampak kasar, permukaan tidak rata dan tepi bergerigi dengan diameter 2 - 4 millimeter secara mikroskopis tampak berbentuk filamen panjang, bercabang atau melingkar.

Koloni tipe halus dan kasar, baik bentuk koloni maupun secara mikroskopis berkisar antara tipe halus dan kasar ( Dunne, 1970; Merchant dan Packer, 1971; Cottrel, 1978 ).

#### 5. Daya Tahan

Karena Erysipelothrix rhusiopathiae mempunyai lapisan lilin maka tahan akan kekeringan pada temperatur kamar untuk beberapa bulan, bila suasana agak lembab dapat hidup 6 bulan - atau lebih ( Merchant dan Packer, 1971 ). Pada medium kaldu tahan selama 22 tahun ( Bruner dan Gillespie, 1973 ). Bila Erysipelothrix rhusiopathiae terkena sinar matahari langsung dapat mati setelah 12 - 24 hari dan pada bangkai tahan selama 7 bulan ( Dunne, 1970; Merchant dan Packer, 1971 ).

Menurut Hutyra et al ( 1939 ) yang dikutip oleh Dunne ( 1970 ), pada daging yang diasap Erysipelothrix rhusiopathiae tahan hidup selama 3 bulan. Dengan proses penggaraman tahan 170 hari, sedangkan bila diproses dengan campuran antara garam dan  $KNO_3$  dapat tahan selama 30 hari.

Hungerford ( 1970 ) menyatakan bahwa Erysipelothrix rhusiopathiae dapat hidup selama 10 - 12 tahun di dalam tanah bila kondisi memungkinkan ( seperti keadaan tanah yang alkalis

dan mengandung humus ), tetapi kuman cepat mati pada tanah yang mempunyai pH asam.

*Erysipelothrix rhusiopathiae* peka terhadap panas pada temperatur 44°C mati dalam waktu 4 hari, temperatur 52°C mati dalam waktu 15 menit sedangkan pada 58°C mati dalam beberapa menit ( Dunne, 1970; Galloway, 1974 ). Terhadap beberapa desinfektan seperti mercury bichlorida 1%, formalin 2%, senyawa cresol 3,5% dan fenol 5% kuman *Erysipelothrix rhusiopathiae* mati dalam waktu 5 - 15 menit ( Merchant dan Packer, 1971 ). Peka terhadap caustic soda dan hypochlorid ( Galloway, 1974 ). *Erysipelothrix rhusiopathiae* mempunyai daya tahan yang cukup terhadap sulfonamid, neomycin, kanamycin dan polymycin ( Merchant dan Packer, 1971; Sulaiman dkk, 1982 ), tetapi peka terhadap penicillin, tetracyclin, chlortetracyclin dan oxytetracyclin ( Dunne, 1970; Merchant dan Packer, 1971 ).

Heilman dan Herrell ( 1944 ), Van Es et al ( 1945 ) dan Grey ( 1947 ) yang dikutip oleh Dunne ( 1970 ) berhasil membuktikan kepekaan kuman *Erysipelothrix rhusiopathiae* terhadap penicillin secara invitro dan invivo.

Menurut Sulaiman dkk ( 1982 ) kuman *Erysipelothrix rhusiopathiae* secara invitro hanya peka terhadap golongan penicillin.

## 6. Sifat Biokimiawi

Uji reduksi nitrat, pembentukan indol, uji katalase, uji Methyl Red dan Voges Proskauer menunjukkan hasil yang negatif. Kuman *Erysipelothrix rhusiopathiae* membentuk H<sub>2</sub>S dan bereaksi asam pada medium TSIA dan pembentukan H<sub>2</sub>S ini setelah pengera

man 4 hari ( Soltys, 1963; Merchant dan Packer, 1971; Buchanan dan Gibbson, 1974; Cottral, 1978 ). Pada uji gula-gula kuman Erysipelothrix rhusiopathiae membentuk asam tanpa gas dari glukosa, galaktosa dan laktosa ( Buchanan dan Gibbson, 1974; Joklik et al, 1980 ).

## 7. Struktur Antigenik

Erysipelothrix rhusiopathiae mempunyai 2 antigen yang berbeda secara agglutinasi yaitu antigen spesifik dan antigen - spesies spesifik ( Soltys, 1963 ). Sedangkan perbedaan serotipe Erysipelothrix rhusiopathiae terletak pada antigen spesifik berdasarkan jenis soluble bacterial peptidoglycans ( Wood 1979; Wood et al, 1981 ).

Sampai saat ini paling sedikit ada 22 serotipe yang diketahui, tetapi umumnya serotipe 1 dan 2 paling banyak dijumpai pada babi yang terkena erysipelas ( Wood et al, 1981 ).

## 8. Patogenitas dan Patogenese

Babi dari umur 3 - 18 bulan lebih peka terhadap infeksi kuman Erysipelothrix rhusiopathiae, pada beberapa wabah dilaporkan dapat menyerang anak babi yang masih menyusui ( Merchant dan Packer, 1971 ). Hewan lain yang peka adalah burung, ayam, domba, sapi, kuda, karnifora dan manusia ( Soltys, 1963 ; - Hungerford, 1970; Bruner dan Gillespie, 1973 ). Infeksi biasanya terjadi per oral bersama makanan atau minuman yang tercemar, tetapi dapat juga melalui kulit yang luka atau lesi pada selaput lendir ( Hungerford, 1970; Galloway, 1974; Hall, 1977). Secara buatan penularan dapat melalui oral, intra dermal, int

ra vena, intra artikular, skarifikasi pada kulit, skarifikasi pada konjunktiva dan skarifikasi mukosa nasal ( Merchant dan Packer, 1971; Blood et al, 1983 ).

Pada beberapa babi sehat kuman Erysipelothrix rhusiopathiae dapat dijumpai pada tonsil, saluran usus, vesica urinaria, sumsum tulang dan dapat menimbulkan penyakit bila pertahanan tubuh hewan menurun karena adanya faktor-faktor predisposisi dan penyakit cacing ( Hungerford, 1970; Jubb dan Kennedy, 1970; Galloway, 1974; Hall, 1977 ). Selama hewan sakit, kuman Erysipelothrix rhusiopathiae dapat dijumpai didalam darah, urine dan feces sehingga dapat menuju ke organ-organ lain dan persendian ( Hungerford, 1970; Galloway, 1974; Blood et al, 1983 ).

Menurut patogenesis penyakit maka erysipelas pada babi dibagi menjadi 3 bentuk yaitu : akut atau septikemia, urtikarial atau "Diamond Skin Disease" dan bentuk kronis. Pada kejadian akut atau septikemia, babi dapat mati tanpa menunjukkan gejala klinis. Bentuk ini biasanya terjadi pada anak babi, dapat pula diikuti dengan meningkatnya temperatur tubuh sampai 42°C, babi tidak mau makan, haus, kadang-kadang disertai muntah dan diare, keluarnya discharge dari mata kemudian diikuti kelemahan dan kematian.

Pada bentuk urtikarial atau "Diamond Skin Disease", beberapa babi penderita bentuk akut dapat berkembang menjadi bentuk ini. Yang ditandai dengan timbulnya bercak-bercak kemerahan sampai keunguan di daerah telinga, hidung, leher, perut dan bagian dalam paha. Dari bercak-bercak ini timbul nekrose pada

kulit berbentuk khas menyerupai permata atau segi empat dengan diameter 1 - 5 centimeter.

Pada bentuk kronis ditandai adanya endokarditis pada katup - jantung terutama katup mitralis, sehingga menimbulkan gejala-gejala denyut jantung meningkat, kelelahan, cyanosis dan diikuti dengan kematian. Juga dapat terjadi arthritis yang ditandai dengan kepincangan, pembengkakan persendian, sendi yang terkena terasa panas, nyeri bila diraba, setelah 2 - 3 minggu kemudian menjadi keras sehingga babi bila berjalan terlihat pincang, bentuk ini biasanya terjadi pada babi umur tua ( - Hungerford, 1970; Merchant dan Packer, 1971; Galloway, 1974; - Hall, 1977; Blood et al, 1983 ).

Perubahan pathologi anatomi yang terlihat pada bentuk akut atau septikemia biasanya tidak begitu menyolok. Hiperemia kulit merupakan kelainan yang sering dijumpai, disamping itu juga organ-organ tubuh mengalami pembengkakan dan pembendungan hiperemia mukosa gastrium, kadang-kadang dapat terlihat erosi ( Jubb dan Kennedy, 1970; Soeharsono dkk, 1980; Ressang, 1984). Pada bentuk kronis, perubahan terutama terjadi pada persendian dan jantung. Pada sendi yang terinfeksi terjadi proliferasi jaringan ikat, tulang rawan persendian seringkali terjadi penipisan, hiperemia pada membrana synovial ( Jubb dan Kennedy, 1970; Hogg, 1981; Blood et al, 1983 ). Pada jantung terjadi penambahan jaringan ikat terutama katup mitralis, yang menyerupai bunga kol dan pada otot jantung tampak ptechiaie ( - Jubb dan Kennedy, 1970; Hall, 1977; Ressang, 1984 ).

### BAB III

#### BAHAN DAN CARA KERJA

##### 1. Bahan.

Bahan yang digunakan pada penelitian ini berupa potongan vesica urinaria babi yang dipotong di Rumah Potong Hewan Pegirian Kotamadya Surabaya, sebanyak 30 sampel yang diambil secara random yang dibagi dalam 6 kali pengambilan.

Vesica urinaria yang sudah dipotong masing-masing dimasukkan kedalam kantong plastik, kemudian dimasukkan kedalam termos es untuk diperiksa di Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga.

##### 2. Cara kerja.

###### 2.1. Pemupukan pada medium selektif.

Potongan vesica urinaria diletakkan dalam mortar kemudian dipotong kecil-kecil dan digerus sampai halus dengan penambahan pasir kwarsa. Vesica urinaria yang telah halus diambil dengan  $\emptyset$ se lalu dipupuk pada plat agar darah yang sudah ditambah neomycin dan kanamycin. Kemudian ditempatkan kedalam exicator yang didalamnya sudah terdapat kapur dan lilin. Sebelum exicator ditutup, lilin dinyalakan terlebih dahulu kemudian tutup exicator digeser dan sedikit diputar sampai nyala api dari lilin didalam exicator padam. Sehingga diharapkan suasana didalam exicator mengandung sedikit oksigen (mikroaerofilik).

Exicator beserta isinya dimasukkan kedalam inkubator pada suhu  $37^{\circ}\text{C}$  selama 96 jam, koloni kuman yang tumbuh berbentuk bulat, cembung, jernih dan kecil.

## 2.2. Pemeriksaan mikroskopis.

### 2.2.1. Pemeriksaan preparat natif.

Setelah koloni tumbuh pada plat agar darah maka dari masing-masing koloni, kuman diambil dengan menggunakan dse dan diulaskan pada gelas obyek yang sudah diberi aquadest. Kemudian ditutup dengan gelas penutup dan diperiksa dibawah mikroskop dengan pembesaran-1000 kali yang diberi minyak emersi. Tujuan-pemeriksaan natif adalah untuk mengetahui - bentuk dan pergerakan kuman.

### 2.2.2. Pewarnaan Gram.

Setelah pada pemeriksaan natif diketahui kuman tidak bergerak, berbentuk batang pan - jang, maka sisa koloni yang diambil pada pe-meriksaan natif dapat dipergunakan lagi. - Dengan menggunakan dse kuman diambil dan diu-laskan pada gelas obyek, kemudian difiksasi-diatas api, lalu diwarnai dengan carbol gen-tian violet selama 2 menit, zat warna dibu - ang kemudian ditetesi dengan lugol selama 1-menit, dilunturkan dengan alkohol aceton la-lu secepatnya dicuci dengan air kran. Kemudi-an preparat diwarnai dengan saffranin 2% se-

lama 2 menit setelah itu dicuci dengan air kran dan dikeringkan dengan kertas pengisap, lalu diperiksa dibawah mikroskop dengan pembesaran 1000 kali yang diberi minyak emersi. kuman Gram positif terlihat berwarna violet sedang Gram negatif - berwarna merah.

### 2.3. Pemupukan pada nutrient broth.

Fungsi pemupukan pada medium ini adalah untuk memperbanyak kuman, dengan menggunakan  $\phi$ se sisa koloni dari pemeriksaan natif dan pewarnaan Gram diambil untuk dipupuk pada nutrient broth. Setelah dipupuk, medium dikocok pelan-pelan kemudian tabung-tabung nutrient broth yang sudah dipupuk dengan kuman dimasukkan kedalam exicator untuk diinkubasikan pada suhu  $37^{\circ}\text{C}$  selama 72 jam. Pada medium ini Erysipelothrix rhusiopathiae akan membentuk awan tipis dan merata - sedang pada dasar tabung terbentuk sedikit endapan.

### 2.4. Uji biokimiawi.

Pada uji ini digunakan antara lain triple sugar iron agar, medium semi solid, medium nitrat, media - Methyl Red - Voges Proskauer, glukosa, galaktosa, - laktosa, mannososa, sukrosa, maltosa, xylosa, arabinososa dan inulin.

#### 2.4.1. Uji gula-gula.

Dengan menggunakan pipet steril koloni kuman yang sudah ditanam pada nutrient broth -



dihisap dengan karet dan diteteskan kedalam masing-masing - tabung gula-gula sebanyak 3 tetes, kemudian dikocok perla - han-lahan supaya suspensi kuman tercampur dengan baik dan - diinkubasikan selama 48 jam pada suhu  $37^{\circ}\text{C}$ . Bila kuman mem - fermentasikan gula-gula menjadi asam maka media akan beru - bah dari warna merah menjadi kuning.

#### 2.4.2. Uji pada triple sugar iron agar.

Pada medium ini suspensi kuman diteteskan seba - nyak 1 tetes dan dengan menggunakan needle ditusuk - kan secara tegak lurus sampai kedasar dari medium ini. Kemudian diinkubasikan pada suhu  $37^{\circ}\text{C}$  selama 96 jam, uji ini bertujuan untuk mengidentifikasi - kuman yang mampu memfermentasikan glukosa, lakto - sa, sukrosa serta kemampuan membentuk gas dan hid - rogen sulfida yang ditandai dengan warna hitam pa - da medium.

#### 2.4.3. Uji pada semi solid.

Pada medium ini juga suspensi kuman diteteskan sebanyak 1 tetes dan ditusuk tegak lurus sedalam -  $3/4$  bagian dengan menggunakan needle, kemudian di - inkubasikan pada suhu  $37^{\circ}\text{C}$  selama 48 jam. Pemupu - kan pada medium ini adalah untuk mengetahui ada - tidaknya pergerakan kuman dan pembentukan indol - setelah pemberian reagen Kovacs.

#### 2.4.4. Uji Nitrat.

Pada medium cair ini suspensi kuman diteteskan sebanyak 3 tetes, kemudian dikocok pelan-pelan -

dan diinkubasikan pada suhu  $37^{\circ}\text{C}$  selama 48 jam. Pengujian pada medium ini bertujuan untuk mengetahui apakah kuman mampu mereduksi nitrat menjadi nitrit. Reaksi positif ditandai dengan pembentukan warna merah muda pada waktu penambahan asam sulfat pekat.

#### 2.4.5. Uji Methyl Red - Voges Proskauer.

Suspensi kuman sebanyak 3 tetes dimasukkan ke dalam masing-masing tabung MR-VP dan dikocok pelan-pelan, kemudian diinkubasikan pada suhu  $37^{\circ}\text{C}$  selama 48 untuk uji VP, sedangkan untuk uji MR 5 hari. Reaksi MR ini positif bila pada penambahan methyl-red timbul warna merah tua, uji MR bertujuan untuk mengetahui apakah pembentukan asam pada fermentasi dextrose kuat atau tidak.

Sedangkan pada reaksi VP akan timbul warna merah muda setelah ditambahkan alpha naftol dan kalium hidroksida 10% sama banyak. Uji VP bertujuan untuk mengetahui apakah kuman memproduksi acetyl methyl-carbinol dari dextrose.

#### 2.4.6. Uji Katalase.

Suspensi kuman diteteskan pada obyek gelas sebanyak 1 tetes, kemudian dicampur dengan  $\text{H}_2\text{O}_2$  1% sama banyak dan diaduk dengan ose. Reaksi positif ditandai timbulnya gelembung-gelembung gas.

BAB IV  
HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah dilakukan pemupukan dan pemeriksaan mikroskopis terhadap 30 sampel vesica urinaria babi yang dipotong di Rumah Potong Hewan Pegirian Kotamadya Surabaya didapatkan hasil sebagai berikut :

1. Pemupukan pada medium agar selektif, pemeriksaan mikroskopis dan pemupukan pada nutrient broth didapatkan hasil seperti pada tabel 1.

Tabel 1 : Hasil pemupukan pada medium agar darah selektif, pemeriksaan preparat natif, pewarnaan Gram dan pemupukan pada medium nutrient broth dari vesica urinaria babi yang dipotong di Rumah Potong Hewan Pegirian Kotamadya Surabaya.

| Nomer sampel | Bentuk koloni<br>bulat,halus,kecil,<br>cembung dan jernih | Pemeriksaan mikroskopis |                 | Medium N.B<br>awan tipis merata<br>dan endapan |
|--------------|---|-------------------------|-----------------|--|
|              |   | natif<br>non motil      | Gram<br>positif |  |
| 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.          |   |                         |                 |  |

Pada pemupukan agar darah selektif dan pemeriksaan mikroskopis yang terdiri dari pemeriksaan preparat natif dan pewarnaan Gram, didapatkan 12 sampel yaitu sampel nomer 2, 5, 7, 9, 13, 15, 19, 21, 22, 23, 27 dan nomer 28 diduga mengandung Erysipelothrix rhusiopathiae ( tabel 1 ). Sedangkan pemupukan pada nutrient broth dari 12 sampel yang diduga pada pemupukan agar selektif dan pemeriksaan mikroskopis, ternyata hanya 9 sampel yaitu sampel nomer 5, 9, 13, 15, 19, 21, 22, 27 dan nomer 28 menunjukkan ciri-ciri Erysipelothrix rhusiopathiae, yang dapat membentuk awan tipis merata disertai sedikit endapan ( tabel 1 ).

2. Uji biokimiawi dilakukan terhadap 9 sampel yang diduga mengandung Erysipelothrix rhusiopathiae pada pemupukan didalam nutrient broth dan didapatkan hasil seperti pada tabel 2.

Tabel 2 : Hasil uji biokimiawi

| Uji biokimiawi | Nomer sampel |     |     |     |     |     |     |     |     |
|----------------|--------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
|                | 5            | 9   | 13  | 15  | 19  | 21  | 22  | 27  | 28  |
| TSIA           | a/£          | a/£ | a/£ | a/£ | a/£ | a/£ | a/£ | a/£ | a/£ |
| Glukosa        | +            | +   | +   | +   | +   | +   | +   | -   | +   |
| Galaktosa      | +            | +   | +   | +   | +   | +   | -   | +   | +   |
| Laktosa        | +            | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   |
| Mannosa        | -            | -   | -   | -   | -   | -   | +   | -   | -   |
| Sukrosa        | -            | -   | -   | -   | -   | -   | +   | +   | -   |
| Maltosa        | -            | -   | -   | -   | -   | -   | +   | -   | -   |
| Xylosa         | -            | -   | -   | -   | -   | -   | +   | -   | -   |
| Arabinosa      | -            | -   | -   | -   | -   | -   | +   | -   | -   |
| Inulin         | -            | -   | -   | -   | -   | -   | -   | +   | -   |
| Katalase       | -            | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   |
| Indol          | -            | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   |
| MR/VP          | -/-          | -/- | -/- | -/- | -/- | -/- | -/- | -/- | -/- |
| Nitrat         | -            | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   |

**Keterangan:** positif (+) = memfermentasikan  
 negatif (-) = tidak memfermentasikan  
 a/£ = membentuk asam/membentuk H<sub>2</sub>S

Uji motilitas pada medium semi solid terhadap 9 sampel yang diduga mengandung Erysipelothrix rhusiopathiae, menunjukkan kuman tidak bergerak pada semua sampel. Sedangkan pada uji biokimiawi yang lain terhadap 9 sampel, ternyata hanya 7 sampel yaitu sampel nomer 5, 9, 13, 15, 19, 21 dan nomer 28 positif mengandung Erysipelothrix rhusiopathiae ( tabel 2 ).

Menurut Galloway ( 1974 ) adanya kuman Erysipelothrix-rhusiopathiae pada babi sehat kemungkinan akibat infeksi yang ringan atau sembuh dari penyakit erysipelas. Hewan dapat juga tertular dari tanah yang terkontaminasi oleh kuman tanpa menunjukkan gejala klinis, sehingga dapat menimbulkan penyakit bila pertahanan tubuh hewan menurun karena adanya faktor-faktor predisposisi dan penyakit cacing.

Adanya kuman Erysipelothrix rhusiopathiae didalam tubuh babi yang sehat tidak selalu menimbulkan gejala penyakit tergantung dari faktor-faktor seperti: keganasan kuman, ketahanan hewan terhadap infeksi oleh penularan ( subklinis ), pengaruh genetik dari hewan, adanya stress yang berhubungan dengan perubahan makanan yang mendadak dan sanitasi yang jelek. Tetapi keganasan dari kuman merupakan faktor yang terpenting ( Galloway, 1974; Blood et al, 1983 ).

Karena umumnya peternakan babi diusahakan secara tradisional, dengan sanitasi dan makanan yang kurang diperhatikan akan dapat memperluas penyebaran kuman dari babi yang menderita kepada hewan lain juga manusia.

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

Setelah dilakukan pemupukan dan identifikasi terhadap 30 sampel vesica urinaria babi yang dipotong di Rumah Potong Hewan Pegirian Kotamadya Surabaya, ternyata 7 diantara 30 sampel yang diperiksa ( 23,3% ) mengandung kuman Erysipelothrix rhusiopathiae.

Karena sampel diambil dari vesica urinaria babi yang dipotong di Rumah Potong Hewan Pegirian, berarti babi sampel yang positif pernah menderita sakit atau menderita penyakit secara subklinis, sehingga sewaktu-waktu dapat sebagai sumber penularan.

Adanya faktor predisposisi seperti penyakit cacingan dan kondisi tubuh yang menurun dapat menyebabkan timbulnya penyakit erysipelas, sehingga pemberian obat cacing perlu secara teratur, juga kondisi pada waktu pengangkutan babi perlu diperhatikan.

Karena kuman Erysipelothrix rhusiopathiae mempunyai ketahanan yang tinggi terhadap pengaruh fisik maupun kimia, sehingga pada daging yang diolah dengan cara penggaraman, pengasaman dan juga dengan cara diasap, kuman masih dapat hidup. Untuk menghindari infeksi oleh kuman Erysipelothrix rhusiopathiae sebaiknya daging direbus terlebih dulu sebelum dikonsumsi.

Untuk menanggulangi pencemaran Erysipelothrix rhusiopathiae, dapat ditempuh dengan jalan memperbaiki sanitasi

lingkungan kandang terutama sistim drainase yang lancar. Lantai kandang harus terbuat dari bahan yang mudah dibersihkan, disamping itu juga faktor makanan harus diperhatikan. Bila makanan berasal dari sisa-sisa rumah makan agar direbus terlebih dahulu sebelum diberikan.

Karena erysipelas dapat menular pada manusia, sedangkan kejadiannya sering dihubungkan dengan lingkungan kerja penderita seperti penjual daging babi, peternak babi, pekerja rumah potong dan pekerja lain yang berhubungan dengan babi, dianjurkan untuk memakai sarung tangan dan sepatu karet serta membiasakan mencuci tangan dengan sabun atau desinfektan setelah bekerja.

Pemberian vaksinasi pada anak babi mulai umur 5 - 8 minggu juga pada induk babi dilakukan, vaksinasi 3 - 4 minggu sebelum melahirkan, dengan menggunakan vaksin avirulent. Diberikan tunggal atau kombinasi dengan serum kebal, sehingga diharapkan dapat memberikan kekebalan pada anak babi yang akan dilahirkan nantinya sampai saat disapih ( Hogg, 1981; - Blood et al, 1983 ).

Hewan penderita erysipelas dapat diobati dengan penisilin atau kombinasi dengan serum kebal, tetapi cara yang terbaik untuk menghindarkan penyebaran kuman Erysipelothrix rhusiopathiae kepada hewan lain, yaitu dengan jalan membunuh hewan penderita.

## BAB VI

### RINGKASAN

Telah dilakukan pemeriksaan terhadap potongan vesica - urinaria babi yang dipotong di Rumah Potong Hewan Pegirian Kotamadya Surabaya sebanyak 30 sampel.

Hasil pemeriksaan laboratoris yang terdiri dari pemupukan pada medium agar selektif, pemeriksaan mikroskopis, pemupukan pada medium nutrient broth dan uji biokimiawi dari sampel tersebut ternyata 7 diantara 30 sampel ( 23,3% ) - mengandung Erysipelothrix rhusiopathiae.

Penyebaran penyakit erysipelas hampir diseluruh dunia, kejadian di Indonesia diduga sejak tahun 1964 pada suatu peternakan di daerah Cibinong Kabupaten Bogor. Pramono dkk - ( 1979 ) berhasil mengisolasi kuman Erysipelothrix rhusiopathiae dari limpa babi yang diduga menderita erysipelas dari peternakan babi di daerah Kapuk Jakarta Barat. Soeharsono dkk ( 1980 ) melaporkan kejadian yang sama di daerah Kapuk. Sulaiman dkk ( 1982 ) berhasil mendapatkan 3 isolat - Erysipelothrix rhusiopathiae dari tonsil dan darah babi yang menunjukkan gejala sakit dari Rumah Potong Hewan di Manado.

Gejala klinis yang ditimbulkan oleh penyakit ini ada 3 bentuk, pada bentuk akut atau septikemia babi dapat mati - tanpa menunjukkan gejala klinis, bentuk ini biasanya terjadi pada anak babi. Pada bentuk urtikarial atau "Diamond Skin Disease" ditandai dengan timbulnya bercak-bercak merah sampai ungu didaerah telinga, hidung, leher, perut dan bagian



dalam paha. Pada bentuk kronis ditandai dengan adanya endocarditis pada katup jantung terutama katup mitralis dan dapat juga terjadi arthritis.

Perubahan pathologis anatomis yang tampak yaitu organ-organ tubuh mengalami pembendungan dan pembengkakan. Pada bentuk kronis, terjadi penambahan jaringan ikat terutama katup mitralis dan pada otot jantung tampak petechiae. Pada sendi yang terinfeksi terjadi proliferasi jaringan ikat, tulang rawan persendian seringkali terjadi penipisan dan hiperemia pada membrana synovial.

Diagnosa penyakit erysipelas dapat berdasarkan gejala-klinis yaitu adanya bercak-bercak merah sampai ungu pada kulit yang berbentuk seperti permata atau segi empat. Diagnosa yang paling tepat yaitu dengan jalan mengadakan isolasi dan identifikasi kuman penyebab, disamping itu juga dapat digunakan uji agglutinasi dan fluorescent antibody tehnik.

Tindakan penanggulangan terhadap erysipelas dilakukan dengan tindakan higienis, misalnya memperbaiki sanitasi lingkungan kandang terutama sistim drainase, makanan dan minuman dijaga kebersihannya.

Untuk pencegahan penyakit dilakukan vaksinasi pada anak babi mulai umur 5 - 8 minggu dan pada induk babi dilakukan 3 - 4 minggu sebelum melahirkan, dengan menggunakan vaksin avirulen. Diberikan tunggal atau kombinasi dengan serum kebal.

Hewan penderita erysipelas dapat diobati dengan penisilin atau kombinasi dengan serum kebal.

APPENDIX IAgar darah selektif

|           |   |                     |       |
|-----------|---|---------------------|-------|
| Komposisi | : | Infusion Beef Heart | 500 g |
|           |   | Bacto Tryptose      | 10 g  |
|           |   | Sodium Chlorida     | 5 g   |
|           |   | Bacto Agar          | 15 g  |

pH akhir 7,4

1. Ambil 40 gram dan dilarutkan dalam 1 liter aquadest.
2. Disterilkan dalam autoclave 121°C selama 15 menit.
3. Didinginkan sampai kira-kira 50°C kemudian ditambahkan 5 - 10% darah domba, disamping itu juga ditambahkan neomycin 100 milligram dan kanamycin 400 milligram.
4. Setelah larutan dikocok kemudian secepatnya dituang ke dalam cawan petri kira-kira 20 milliliter.
5. Diinkubasikan 24 jam untuk menguji sterilitas dan menghilangkan uap kondensasi ( Anonymous, tanpa tahun ; - Merchant dan Packer, 1971; Pramono, 1979 ).

APPENDIX IINutrient Broth

|             |                  |     |
|-------------|------------------|-----|
| Komposisi : | Meat Extract     | 3 g |
|             | Pepton from Meat | 5 g |

1. Ambil 8 gram dan dilarutkan dalam 1 liter aquadest pada pH 7.0.
2. Disterilkan dalam autoclave 121°C selama 15 menit.
3. Dibagikan kedalam tabung reaksi steril masing-masing 10-milliliter atau bisa juga dibagikan dulu kedalam tabung, kemudian disterilkan ( Anonymous, tanpa tahun ).

APPENDIX IIITriple Sugar Iron Agar

|             |                            |          |
|-------------|----------------------------|----------|
| Komposisi : | Meat Extract               | 3.000 g  |
|             | Yeast Extract              | 3.000 g  |
|             | Pepton                     | 20.000 g |
|             | Lactosa                    | 10.000 g |
|             | Sucrosa                    | 10.000 g |
|             | Glucosa                    | 1.000 g  |
|             | Ammonium Iron (III) Citrat | 0.500 g  |
|             | Sodium Chlorida            | 5.000 g  |
|             | Sodium Thiosulfat          | 0.500 g  |
|             | Phenol Red                 | 0.024 g  |
|             | Agar-agar                  | 12.000 g |

1. Ambil 65 gram dan dilarutkan dalam 1 liter aquadest, kemudian dipanaskan sampai mendidih.
2. Dibagikan kedalam tabung reaksi masing-masing 5 milliliter.
3. Disterilkan dalam autoclave  $121^{\circ}\text{C}$  selama 15 menit, sebelum menjadi dingin masing-masing tabung diletakkan miring ( Anonymous, tanpa tahun ).

APPENDIX IVMedia Gula - Gula

|             |             |        |
|-------------|-------------|--------|
| Komposisi : | Air Pepton  | 100 ml |
|             | Gula - Gula | 2 g    |
|             | Phenol Red  | 1 ml   |

1. Gula-gula dilarutkan dalam air pepton, setelah larut sem purna kemudian ditetesi phenol red.
2. Dibagikan kedalam tabung reaksi masing-masing 3 millili-ter.
3. Disterilkan dalam autoclave  $121^{\circ}\text{C}$  selama 15 menit.
4. Media gula-gula didinginkan selama 24 jam untuk melihat ada tidaknya kontaminasi ( Anonymous, tanpa tahun ).

APPENDIX VMedium Semi Solid

|             |                 |     |
|-------------|-----------------|-----|
| Komposisi : | Tryptose        | 5 g |
|             | Sodium Chlorida | 5 g |
|             | Agar-agar       | 4 g |

1. Ambil 14 gram dan dilarutkan dalam 1 liter aquadest, kemudian dipanaskan sampai mendidih.
2. Dibagikan kedalam tabung reaksi masing-masing 3 milliliter.
3. Disterilkan dalam autoclave  $121^{\circ}\text{C}$  selama 15 menit ( Anonymous, tanpa tahun ).

APPENDIX VIMedium Nitrat

Komposisi : Air Pepton 100 ml  
Kalium Nitrat 2 g

1. Kalium nitrat dilarutkan dalam air pepton sampai larut - sempurna.
2. Dibagikan kedalam tabung reaksi masing-masing 3 milliliter.
3. Disterilkan dalam autoclave  $121^{\circ}\text{C}$  selama 15 menit ( Anonymous, tanpa tahun ).

APPENDIX VIIMedia Methyl Red - Voges Proskauer

|             |                       |     |
|-------------|-----------------------|-----|
| Komposisi : | Buffered Pepton       | 7 g |
|             | Dipotassium Phosphate | 5 g |
|             | Bacto Dextrose        | 5 g |

1. Ambil 17 gram dan dilarutkan dalam 1 liter aquadest.
2. Dibagikan kedalam tabung reaksi masing-masing 5 milliliter.
3. Disterilkan dalam autoclave  $121^{\circ}\text{C}$  selama 15 menit ( Anonymous, tanpa tahun ).

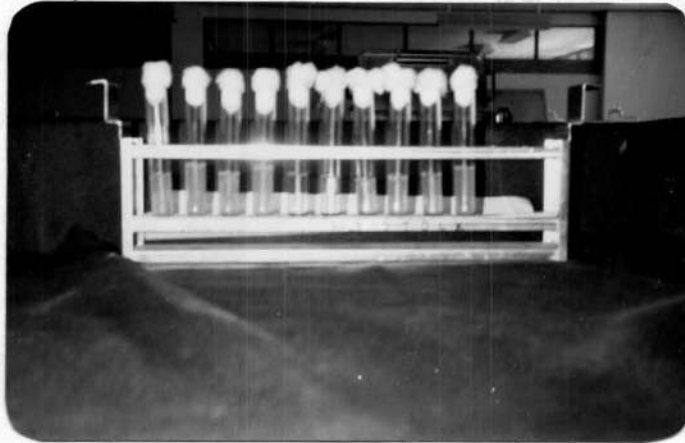




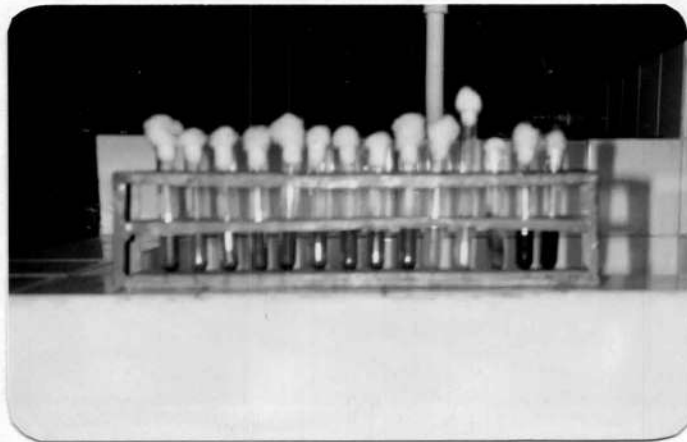
Gambar I Untuk membuat suasana mengandung sedikit Oksigen, plat agar darah diletakkan didalam exicator, dimana lilin dinyalakan terlebih dahulu.



Gambar II Suasana didalam exicator dengan sedikit Oksigen tercapai, ditandai dengan padamnya lilin.



Gambar III Pupukan Erysipelothrix insidiosa pada Nutrient broth.



Gambar IV Uji biokimiawi dari Erysipelothrix insidiosa.

## DAFTAR KEPUSTAKAAN

- Anonymous. (tanpa tahun). Handbook of Microbiology. E, Merck. Darmstadt. Federal Republic of Germany.
- Anonymous. 1980. Pedoman Pengendalian Penyakit Menular. Direktorat Kesehatan Hewan. Direktorat Jenderal Peternakan. Departemen Pertanian. Jilid II : 74 - 81.
- Alamsyah, A.K.P. 1980. Beberapa Cara Diagnosa dan Penanggulangan Penyakit Erysipelas Pada Babi. Fakultas Kedokteran Hewan. Universitas Airlangga. Surabaya.
- Blood, D.C, O.M. Radostits and J.A. Henderson. 1983. Veterinary Medicine. 6<sup>th</sup> Ed. Bailliere Tindall. London : 527 - 531.
- Bruner, D.W. and J.W. Gillespie. 1973. Hagan's Infectious Diseases of Domestic Animals. 6<sup>th</sup> Ed. Comstock Publishing Associates, Cornell University Press. Ithaca and London : 527 - 531.
- Buchanan, R.E. and N.E. Gibson. 1974. Bergey's Manual of Determinative Bacteriology. 8<sup>th</sup> Ed. The Williams and Wilkins Company. Baltimore : 597.
- Cottrel, G.E. 1978. Manual of Standardized for Veterinary Microbiology. Comstock Publishing Associates Adivision of Cornell University Press. Ithaca and London : 429 - 435.
- Cross, G.M., R.H.C. Penny., and P.D. Claxton. 1971. The Abattoir Incidence of Polyarthritits in Pig in Australia. - Australian Vet. J. Vol. 47 (3) : 126.

- Cruickshank, R., J.P. Duguid, B.P. Marmion and R.H.A. Swain  
1974. Medical Microbiology. 12<sup>th</sup> Ed. The Language Book  
Society and Churchill Livingstone. London : 282 - 283.
- Dunne, H.W. 1970. Diseases of Swine. 3<sup>rd</sup> Ed. The Iowa State  
University Press, Ames, Iowa. U.S.A : 508 - 549.
- Galloway, J.H. 1974. Swine Erysipelas. Farm Animal Health -  
and Disease Control. Lea and Febiger Philadelphia : 119  
- 126.
- Gaos, N.E. 1982. Erysipelas pada Babi. Fakultas Kedokteran  
Veteriner. Institut Pertanian Bogor.
- Hagan, W.A. and D.W. Bruner. 1961. The Infectious Diseases  
of Domestic Animals. 4<sup>th</sup> Ed. Comstock Publishing Associ-  
ates. Ithaca. New York : 587 - 595.
- Hall, H.T.B. 1977. Diseases and Parasites of Livestock in -  
the Tropics. Intermediate Tropical Agriculture Series  
: 126 - 129.
- Hogg, A. 1981. Erysipelas Arthritis. Modern Veterinary Prac-  
tice. Vol. 62 (9) : 690 - 691.
- Hungerford, T.G. 1970. Diseases of Livestock. Angus and Ro-  
bertson ( Publishers ) PTY Ltd. Sydney, London, Melbour-  
ne, Singapore : 441 - 445.
- Joklik, W.K., H.P. Willet and D.B. Amos. 1980. Zinsser Mic-  
robiology. 17<sup>th</sup> Ed. Appleton-Century Crofts. New York -  
: 631.
- Jubb, K.V.F. and P.C. Kennedy. 1970. Pathology of Domestic  
Animals. 2<sup>nd</sup> Ed. Academic Press. New York, San Francis-  
co, London. Vol. 1 : 83 - 87.

- Merchant, I.A. and R.A. Packer. 1971. Veterinary Bacteriology and Virology. The Iowa State University Press. U.S.A : 466 - 473.
- Pramono, S.U. 1979. Pedoman Koasistensi Cara Pemeriksaan Laboratorium Bakterial. Kerja sama Fakultas Kedokteran - Hewan Universitas Airlangga dengan Fakultas Kedokteran Hewan Institut Pertanian Bogor : 33.
- Ressang, A.A. 1984. Patologi Khusus Veteriner. Edisi kedua. N.V. Percetakan Bali : 377 - 378.
- Siegmund, O.H. 1979. The Merck Veterinary Manual. 5<sup>th</sup> Ed. - Merck and Co. Rahway N.J. U.S.A : 348 - 353.
- Soeharsono, D.N. Dharma dan D.H.A. Unruh. 1980. Gejala Klinik dan Patologi Penyakit Erysipelas pada Babi di Kapuk Jakarta Barat. Balai Penyidikan Penyakit Hewan Wilayah VI. Denpasar, Bali : 68 - 70.
- Soltys, M.A. 1963. Bacteria and Fungi Pathogenic to Man and Animals. 1<sup>st</sup> Ed. Bailliere Tindall and Cox. London : - 303 - 308.
- Sulaiman, T., I. Sulaiman dan H. Husain. 1982. Penyidikan - Erysipelas pada Babi di Kotamadya Manado dan Sekitarnya Balai Penyidikan Penyakit Hewan Wilayah VII. Ujung Pandang : 58 - 63.
- Wood, R.L. 1979. Specificity in Respon Swine and Mice to - Challenge Exposure with Strain of Erysipelothrix rhusiopathiae of Various Serotypes. Am. J. Vet. Res. Vol. - 40 (6) : 795 - 800.
- Wood, R.L., G.D. Booth and R.C. Cutlip. 1981. Susceptibility

of Vaccinated Swine and Mice to Generalized Infection with Specific Serotypes of Erysipelothrix rhusiopathiae. Am. J. Vet. Res. Vol. 42 (4) : 608 - 613.