

**SKRIPSI :**

**SAMSULIA PRILWANTINI**

**ISOLASI DAN IDENTIFIKASI LEPTOSPIRA DARI  
LYMPHOGLANDULA ILIO - CAECAL BABI YANG  
DIPOTONG DI RUMAH POTONG HEWAN  
PEGIRIAN KOTAMADYA SURABAYA**



**FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN  
UNIVERSITAS AIRLANGGA  
SURABAYA  
1985**

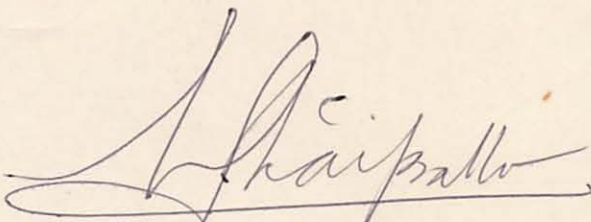
ISOLASI DAN IDENTIFIKASI LEPTOSPIRA DARI LYMPHOGLANDULA  
ILIO - CAECAL BABI YANG DIPOTONG DI RUMAH POTONG  
HEWAN PEGIRIAN KOTAMADYA SURABAYA

SKRIPSI

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


SAMSULIA PRILWANTINI

PROBOLINGGO - JATIM



(DRH. MIDIAN NAIBAHO)

PEMBIMBING I

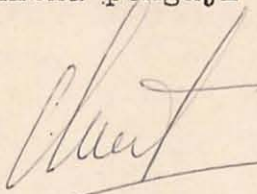


(DRH. CHUSNAN EFFENDI M.S.)

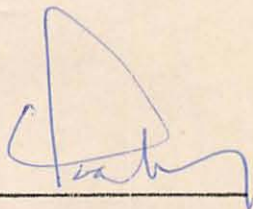
PEMBIMBING II

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

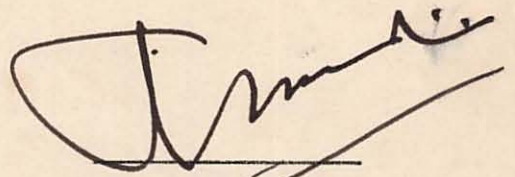
Panitia penguji



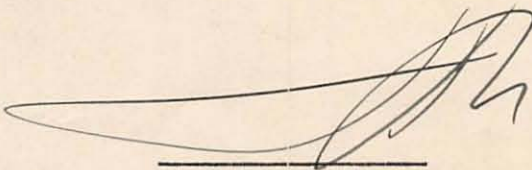
Ketua



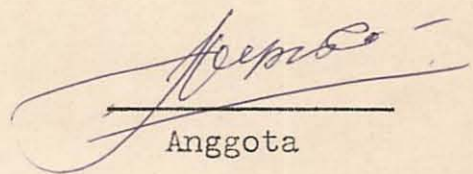
Sekretaris



Anggota



Anggota



Anggota



Anggota



Anggota

UCAPAN TERIMA KASIH

Atas bantuan dan dorongan untuk menyelesaikan - penelitian ini penulis ucapkan terima kasih kepada Drh. Midian Naibaho ( Kepala Bagian Mikrobiologi ) dan Drh. Choesnan Effendi, M.S ( Dosen Bagian Ilmu Penyakit Dalam dan Ilmu Bedah ) Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga yang telah memberikan bimbingan pada penelitian ini .

Ucapan terima kasih pula penulis sampaikan kepada Drh. Soewadji ( Kepala Dinas Pembantaian Kotamadya Surabaya ) atas segala fasilitas dan bimbingan selama pengambilan sampel untuk bahan penelitian ini.

Semoga skripsi ini dapat berguna untuk pengembangan ilmu pengetahuan , khususnya dibidang kesehatan hewan.

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
UCAPAN TERIMA KASIH .....	i
DAFTAR ISI .....	ii
DAFTAR APPENDIX .....	iii
BAB I : PENDAHULUAN .....	1
BAB II : TINJAUAN PUSTAKA .....	4
1. Sejarah Penyakit .....	4
2. Morfologi dan Sifat Pewarnaan .....	6
3. Sifat Pupukan .....	6
4. Resistensi .....	8
5. Struktur Antigen dan Toxin .....	9
6. Pathogenesis .....	10
7. Diagnosa .....	13
a. Gejala klinis .....	13
b. Perubahan patologis .....	14
c. Pemeriksaan laboratoris .....	15
BAB III : BAHAN DAN CARA KERJA .....	19
BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN .....	22
BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN .....	26
BAB VI : RINGKASAN .....	28
DAFTAR KEPUSTAKAAN .....	30

DAFTAR APPENDIX

Halaman

Appendix :

I	Medium Korthof .....	34
II	Urea agar .....	35

## BAB I

### PENDAHULUAN

Pemerintah berusaha untuk meningkatkan perbaiki kesehatan rakyat antara lain melalui peningkatan gizi makanan. Makanan yang mempunyai nilai gizi tinggi umumnya berasal dari protein hewani. Protein hewani dapat berupa daging, telur, dan susu.

Pembangunan dibidang peternakan memegang peranan penting untuk memenuhi kebutuhan protein hewani. Peningkatan populasi ternak dilaksanakan pemerintah saat ini dengan jalan perbaikan makanan ternak, mengadakan kawin suntik, mendatangkan bibit unggul dari luar negeri dan pemberantasan penyakit yang dapat menyerang ternak.

Babi termasuk ternak yang produktif karena mempunyai kemampuan berkembang biak yang cepat. Selain itu juga sebagai penghasil daging yang mempunyai kualitas dan kuantitas yang cukup baik.

Salah satu penyakit bakterial yang dapat menyerang babi dan menular dari hewan kepada hewan atau hewan kepada manusia ( zoonosis ) yaitu Leptospirosis. Nama lain Leptospirosis disebut juga penyakit Weil atau Infectious jaundice atau disebut juga Ichterrohämoglobinuria (Merchant and Packer, 1971 ; Anonymus, 1980).

Leptospirosis merupakan penyakit menular yang disebabkan oleh kuman *Leptospira* dan dapat menyerang hewan - maupun manusia dengan bentuk akut, subakut atau kronis dengan disertai gejala klinis yang khas yaitu icterus. (Alston et al,1958 ; Soltys,1974).

Penyakit ini tersebar luas di negara-negara di dunia antara lain : Amerika, Australia, Inggris, Italia, Jerman dan Indonesia (Alston et al,1958; Hungerford, 1974 ; Hafez,1980; Gillespie and Timoney, 1981). Leptospirosis merupakan penyakit penting pada babi sebab dapat menyerang alat reproduksi yang mengakibatkan kerugian ekonomi yang cukup besar. Kerugian ekonomi yang utama yaitu dalam bentuk keguguran atau kelahiran anak-anak babi yang lemah sehingga tidak tahan hidup terus.

Angka morbiditas dapat mencapai 100 %, sedang mortalitas 5 %. Kematian paling banyak terjadi pada hewan muda (Partoatmodjo,1964).

Selain menyerang babi juga menyerang ternak yang lain, manusia maupun hewan liar. Tikus merupakan penyebar utama dari kuman *Leptospira* (Alston et al, 1958; Merchant and Packer,1971; Siegmund,1979).

*Leptospira* yang dapat menyerang hewan maupun manusia yaitu : *L. icterohaemorrhagiae*, *L. pomona*, *L. canicola*, *L. hyos*, *L. grippotyphosa*, *L. harjo*, *L. australis* , *L. hebdomadis* dan *L. autumnalis* (Merchant and Packer,1971; Hungerford, 1974).



Data kejadian leptospirosis pernah dilaporkan oleh Partoatmodjo (1964) yang menemukan reaksi serologis positif pada sapi, kerbau dan babi, sedangkan 21 % dari babi yang dipotong di Rumah Potong Hewan Bogor mengandung *Leptospira* dalam ginjalnya. Scot-Orr (1979) mengatakan bahwa 48,7 % dari sera babi di beberapa tempat di Indonesia positif pada Uji Agglutinasi Mikroskopis (UAM) terhadap sejumlah serogroup *Leptospira*.

Untuk mengetahui prosentase kejadian Leptospirosis pada babi khususnya yang dipotong di Rumah Potong Hewan Pegirian Surabaya maka diadakan suatu percobaan untuk mengisolasi kuman *Leptospira* dari *Lymphoglandula ilio-caecal*. Hasil yang diharapkan nantinya dapat memberikan gambaran prosentase kejadian leptospirosis pada babi yang dipotong di Rumah Potong Hewan Surabaya, sehingga usaha untuk pelacakan penyakit dapat dilaksanakan sedini mungkin dari mana babi yang dipotong itu berasal.

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 1. Sejarah Penyakit

Di beberapa negara saat ini leptospirosis merupakan penyakit penting pada babi, sapi, kambing, domba, dan kuda (Blood and Henderson, 1979; Hafez, 1980; Gillespie and Timoney, 1981).

Theiler (1902) berhasil menemukan kuman berbentuk spiral sebagai penyebab demam pada sapi di Afrika Selatan. Kemudian Inado dan Ido (1914) berhasil pula menemukan penyebab penyakit Weil di Jepang dan dinamakan *Spirochaeta-icterohaemorrhagiae* yang ditemukan dalam ginjal tikus - yang merupakan sumber infeksi (Breed et al, 1957; Merchant and Packer, 1971).

Dunkin (1925); Uhlenhuth dan Fromme (1930) mengatakan adanya infeksi akut oleh *L. icterohaemorrhagiae* - pada rubah liar. Esseveld dan Collier (1938) di pulau Jawa mengisolasi 13 strain *Leptospira* dari 500 ginjal kucing dan 1 strain dari darah. Collier dan Mochtar (1939) mengatakan di Indonesia kelelawar dapat bertindak sebagai carrier terhadap *L. schuffneri* dan *L. cynopteri* yang dapat menyerang manusia dan hewan (Alston et al, 1958; Parto-atmodjo, 1964) .

Savino dan Renzella (1944) di Argentina, menemukan serotype *Leptospira* pada babi yang mula-mula diberi nama *Leptospira suis* tetapi kemudian tahun 1949 setelah diidentifikasi maka disebut *Leptospira pomona* (Alston et al, 1958).

Gochenour et al (1952); Bryan et al, (1955) ; Bohl et al (1954) di Amerika Serikat dan Ryley et al, (1954) di Australia mengisolasi *L. pomona* dari foetus babi yang diabortuskan (Dunne, 1964).

Spotwood (1962) di Tasmania melaporkan bahwa *L. pomona* dan *L. hyos* menyebabkan kematian pada anak-anak babi. Chung (1968) di Queensland mengisolasi 6 strain *L. pomona* dan 1 strain *L. hyos* dari 7 sampel urine dari 281 ekor babi yang tampak sehat (Hungerford, 1974).

Schaudin dan Hoffman (1925) mengklasifikasikan kuman *Leptospira* dalam order : Spirochaetales dan family-Treponemataceae (Merchant and Packer, 1971). Kemudian Babudieri (1961) menggolongkan menjadi dua spesies yaitu *L. interrogans* yang bersifat pathogen dan *L. biflexa* yang non pathogen. Selanjutnya *Leptospira* pathogen berdasar Uji Agglutinasi Mikroskopis dibedakan menjadi 18 serogroup dan 200 serotype berdasarkan Uji Agglutinasi Absorpsi (UAA) (Anonymus, 1980).

## 2. Morfologi dan Sifat Pewarnaan

Leptospira adalah kuman berbentuk filament yang berkelok-kelok seperti spiral, tipis, kedua ujungnya berbentuk kait, panjangnya antara 7 sampai 40 mikron dengan diameter 0,1 sampai 0,2 mikron. Kuman ini tidak mempunyai flagella, tetapi dapat bergerak aktif maju maupun mundur dengan gerakan memutar sepanjang sumbu tubuhnya yang disebabkan oleh adanya fibril kontraktile pada axostyle.

Pergerakan Leptospira dapat dilihat di bawah mikroskop medan gelap. Meskipun dapat diwarnai dengan Giemza dalam preparat ulas, tetapi sangat sulit untuk dilihat. Pewarnaan dengan impeknasi perak memberikan hasil yang lebih baik (Breed *et al*, 1957; Babudieri, 1961; Merchant and Packer, 1971; Soltys, 1974; Cottral, 1973).

## 3. Sifat Pupukan

Leptospira dapat berkembang biak pada berbagai media cair. Media yang dibutuhkan mengandung serum kelinci 5 sampai 10 %. Penggunaan serum kelinci yang telah diinaktifkan (pada temperatur 56°C selama 30 menit guna menginaktifkan komplemen), adalah sebagai bahan makanan bagi Leptospira dalam media pemupukan (Babudieri, 1961; Dunne, 1964; Merchant and Packer, 1971). Diantara medium

cair yang digunakan adalah medium Korthof (1932), Vervoot (1922, 1923) dan Stuart (1946), (Babudieri, 1961).

Pada medium semi solid dengan pH 7,2 sampai 7,6 dapat tumbuh koloni *Leptospira* yang berdiameter 1 sampai 3 millimeter. Untuk merangsang pertumbuhan *Leptospira* dapat ditambahkan haemoglobin dan temperatur optimum 30 sampai 32°C. Pertumbuhan *Leptospira* dapat dilihat pada hari ke 3 sampai 4, sedang pertumbuhan maksimum terjadi setelah hari ke 15 sampai hari ke 19 masa pengeraman (Babudieri, 1961; Soltys, 1974).

*Leptospira* dapat juga tumbuh dalam cairan allantois telur ayam bertunas umur 9 sampai 10 hari, dan pemeriksaan dapat dilakukan pada saat embryo mulai terlihat-bergerak lambat (Gillespie and Timoney, 1981). Chang (1947) mengatakan bahwa *Leptospira* hanya dapat tumbuh bila medium mengandung protein dan tidak mampu menggunakan karbohidrat untuk pertumbuhan. Yang paling baik untuk pertumbuhan *Leptospira* adalah media yang mengandung serum. Penambahan sedikit emulsi dari hati segar marmut muda yang sehat dapat mempertahankan virulensi *Leptospira* dalam pupukan (Soltys, 1974). Dalam jaringan yang terinfeksi, kuman *Leptospira* tahan hidup selama 2 minggu bila disimpan pada temperatur 2,8°C sampai -2,8°C (Soltys, 1974; Naibaho dkk, 1980).

#### 4. Resistensi

Daya tahan hidup *Leptospira* sangat tergantung pada keadaan lingkungan antara lain : kekeringan, perubahan pH, keseimbangan elektrolit, makanan, temperatur, kelembaban udara serta adanya sinar terutama radiasi ultra violet dan infra merah.

Beberapa ahli mengatakan adanya hubungan antara faktor-faktor tersebut dan pengaruhnya terhadap daya tahan hidup *Leptospira*. Kuman tidak tahan terhadap panas maupun kekeringan . Air yang agak alkalis (pH 7 sampai 8) dapat menunjang kehidupan *Leptospira* di alam, sedangkan dalam feses hewan *Leptospira* hanya tahan hidup selama 12 jam (Merchant and Packer, 1971).

Smith dan Self (1955) mengatakan bahwa *Leptospira* dapat tahan hidup di dalam tanah yang lembab selama 2 - minggu bahkan kadang-kadang dapat lebih lama. Tetapi dalam tanah yang kering *Leptospira* hanya hidup selama 2 sampai 3 jam, sedangkan urine dengan pH rendah dapat membunuh *Leptospira* (Merchant and Packer, 1971; Soltys, 1974; Cottral, 1978).

Osaki dan Ringen juga mengadakan percobaan tentang hubungan antara temperatur dan perubahan pH dalam pengaruhnya terhadap daya tahan hidup *Leptospira*. Dalam percobaan dinyatakan bahwa pada pH 6,2 dengan temperatur

7 sampai  $10^{\circ}\text{C}$  serta pH 8,4 dengan temperatur 20 sampai  $26^{\circ}\text{C}$  , ternyata kuman *Leptospira* masih tahan hidup sedangkan pada temperatur yang lebih rendah dari  $7^{\circ}\text{C}$  dan lebih tinggi dari  $26^{\circ}\text{C}$  akan menghambat pertumbuhan *Leptospira* ( Alston et al, 1958 ).

## 5. Struktur Antigen dan Toxin

Genus *Leptospira* dibagi menjadi sejumlah serotype dimana banyak ahli yang mengklasifikasikan sebagai species tersendiri. Identifikasi dari serotype umumnya dilakukan dengan cara agglutinasi - lysis. Antigen yang digunakan adalah *Leptospira* hidup lalu dicampurkan pada serum yang sudah diketahui typenya ( Soltys, 1974 ).

Rothstein dan Hiatt (1956) mengatakan bahwa *Leptospira* mempunyai 2 komponen antigen yaitu : antigen permukaan terdiri dari kompleks protein polisakarida dan somatik antigen terdiri dari lipopolisakarida ( Soltys , 1974 ).

Alexander et al, (1956) menunjukkan adanya hemolysin dalam pupukan dari beberapa strain *Leptospira* yang bersifat larut, termolabil (tidak tahan terhadap panas) dan stabil terhadap oksigen ( Soltys, 1974 ).

## 6. Pathogenesis

*Leptospira* dapat menyerang hampir semua hewan peliharaan maupun manusia. Penyebaran *Leptospira* tergantung pada beberapa keadaan luar seperti air yang tergenang, lumpur dan faktor-faktor lingkungan lainnya (Smith and Turner, 1961).

Penyebaran terutama terjadi melalui air serta lumpur yang terkontaminasi dengan urine yang mengandung *Leptospira*. Tikus dapat mengeluarkan kuman *Leptospira* melalui urinenya sebanyak 100 juta per milliliter tanpa memperlihatkan gejala sakit. Bila urine penderita tiba pada air atau lumpur yang sedikit alkalis maka kuman *Leptospira* dapat tahan hidup selama berminggu-minggu. Infeksi pada hewan ataupun manusia dapat terjadi bila berkontak langsung dengan air atau lumpur tersebut (Soltys, 1974; Cottral, 1978; Anonymus, 1980; Ressay, 1984). Selain urine yang menjadi sumber penularan adalah air susu, foetus yang diabortuskan, plasenta ataupun sekresi uterus yang berasal dari hewan yang terinfeksi (Soltys, 1974).

*Leptospira* dapat masuk ke dalam tubuh induk semang melalui kulit yang luka. Infeksi melalui kulit dengan mudah terjadi bila hewan atau manusia berjalan atau mandi dalam air yang tercemar *Leptospira* (Anonymus, 1980). Setelah menembus usus, selaput lendir atau kulit yang



luka, maka *Leptospira* terus mengikuti sirkulasi darah yang kemudian secara cepat memperbanyak diri. Bersamaan dengan terjadinya leptospiraemia maka dapat terjadi demam 40,5 sampai 41,5°C. Disamping itu *Leptospira* dapat juga menghasilkan toxin dalam sirkulasi darah yaitu hemolysin yang dapat melisis erythrocyte. Akibat lysisnya erythrocyte maka terjadilah penurunan tekanan osmotik dalam pembuluh darah, sehingga terjadi perembesan cairan darah ke dalam jaringan-jaringan tubuh (Doxey, 1971; Blood and Henderson, 1979). *Leptospira* juga menghasilkan asam glutamat dari hasil metabolisme kuman sendiri yang dapat mempengaruhi permeabilitas serta kerusakan pembuluh darah. Akibat lanjut dari kerusakan dan peningkatan permeabilitas pembuluh darah, maka terjadilah perdarahan di berbagai alat tubuh sehingga dapat menyebabkan anemia (Doxey, 1971; Smith et al, 1974; Ressang, 1984). Sambil mengikuti sirkulasi darah *Leptospira* terus menuju ke tempat predileksi yaitu hati. Pada hati, *Leptospira* menuju ke lobus sentral, sinusoid dan sel-sel hati yang kemudian menyebabkan kerusakan-kerusakan atau dikenal sebagai disosiasi hati sehingga terjadilah gangguan fungsi maka hati kurang mampu untuk memproses bilirubin maupun haemoglobin, sehingga terjadilah peningkatan bilirubin maupun haemoglobin dalam darah (Gillespie and Timoney, 1981).

Leptospira yang tiba pada ginjal terlokalisir di-dalam tubulus contortus di daerah cortex, kemudian menyebabkan kerusakan pada tubulus. Akibat toxin yang dihasilkan Leptospira maka terjadilah nephritis interstitialis akut atau kronis maupun glumerulitis sehingga dapat mengakibatkan gangguan fungsi ginjal (Dunne, 1964; Smith et al, 1974; Blood and Henderson, 1979; Rensing, 1984) . Gang-guan fungsi ginjal dapat menyebabkan uremia, lalu melalui aliran darah ureum terbawa sampai ke selaput lendir mulut dan dikeluarkan bersama-sama air ludah .

Ureum dalam rongga mulut oleh adanya urease akan diubah menjadi gas amoniak yang bersifat mengiritasi, sehingga terbentuklah lesi-lesi pada selaput lendir mulut . Lesi-lesi ini mudah pecah pada waktu hewan memamah , kemudian diikuti infeksi sekunder oleh Spherophorus necrophorus dan menyebabkan radang pada selaput lendir mulut. Radang selaput lendir rongga mulut ini kemudian meluas sampai ke saluran pencernaan sehingga terjadilah gangguan pencernaan (Merchant and Packer, 1971).

Pada hewan bunting yang terinfeksi Leptospira dapat terjadi plasentitis , sehingga fungsi plasenta sebagai barrier terganggu. Akibat gangguan fungsi plasenta sebagai barrier maka Leptospira dapat bebas masuk dalam sirkulasi darah foetus. Karena banyaknya sel darah merah yang rusak maka terjadilah hypoxia yang kemudian menyebab-

kan kematian foetus dan abortus ( Sillivan, 1974 ).

Akibat lain yang terjadi pada hewan bunting oleh infeksi *Leptospira* yaitu : kematian neonatal, retensi sekundinarium , metritis dan lebih lanjut dapat terjadi kemajiran (Arthur, 1975, Laing, 1975, Hafez, 1980 ).

## 7. Diagnosa

### a. Gejala klinis

Masa inkubasi leptospirosis antara 3 sampai 7 hari. Menurut jalannya penyakit maka leptospirosis pada babi digolongkan menjadi 3 bentuk yaitu : akut, subakut dan kronis ( Soltys, 1974 ).

Bentuk akut dan subakut umumnya terjadi pada anak babi, dengan gejala : bulu suram, nafsu makan berkurang, demam, inkoordinasi, kekakuan leher dan konvulsi. Menurut Cottral (1978) babi muda lebih peka terhadap leptospirosis dan sering berakibat fatal bila dibandingkan dengan babi dewasa yang biasanya dapat sembuh kembali.

Biasanya leptospirosis berjalan kronis dengan gejala seperti : demam, diarrhae, icterus, hemoglobinuria dan abortus pada akhir kebuntingan.

Pada babi yang tidak bunting biasanya berjalan asyptomatis atau menunjukkan gejala-gejala yang ringan

demam dan diarrhae. Sedang pada babi yang bunting - dapat terjadi abortus 2 sampai 4 minggu sebelum kelahiran. Bila kelahiran tepat pada waktunya, maka anak anak babi yang dilahirkan mati atau lahir keadaan lemah dan beberapa hari kemudian mati (Dunne, 1964 ; Hungerford, 1974; Hafez, 1980).

#### b. Perubahan pathologis

Akibat infeksi kuman *Leptospira* sp pada babi, maka tampak adanya perubahan-perubahan mikroskopis seperti : selaput lendir dan jaringan tubuh yang lain tampak berwarna kuning akibat adanya kerusakan pada hati serta adanya perdarahan di berbagai alat tubuh (Smith, et al, 1974; Blood and Henderson, 1779).

Ginjal membengkak, berwarna merah tua dan rapuh karena nephritis haemorrhagis serta adanya ptechia di bawah kapsula ginjal disertai kerusakan pada epitel tubulus proximalis. Pada kejadian yang kronis maka pada cortex ginjal terjadi necrose kecil berwarna putih keabu-abuan (Dunne, 1964; Hungerford, 1974). Secara mikroskopis, maka pada ginjal terlihat adanya nephritis interstitialis yang menyeluruh atau terbatas, glomerulus membengkak, adanya glomerulitis - yang akut dan berdarah ( Ressang, 1984 ).

Hati terjadi pembesaran dan kerusakan sel-sel - hati akibat disosiasi, kantong empedu berisi cairan empedu yang berwarna hitam pekat, dan adanya ptechie pada hati dengan diameter 1 sampai 4 millimeter sebagai akibat nekrose parenchym hati. Vena sentralis tidak tampak, sel hati membesar dan berbentuk siku-siku, struktur pulau hati hilang dan inti sel mengalami karyolysis (Dunne, 1964; Doxey, 1971).

Limpa membengkak dan pulpa menjadi lunak. Pada saluran pencernaan selaput lendir lambung tampak menebal dan berwarna merah hitam, sedang usus halus berwarna merah tua karena enteritis. Kantong kemih memperlihatkan perdarahan dan berwarna merah karena berisi urine yang berwarna seperti anggur. Pada paru paru, seluruh permukaannya diliputi oleh ptechie ( Smith et al, 1974; Ressang, 1984 ).

### c. Pemeriksaan laboratoris

#### 1. Pemeriksaan secara mikroskopis

Pemeriksaan dengan menggunakan mikroskop - medan gelap dari sedimen urine dapat juga positif . Bila urine atau sedimen dari urine (yang telah di-sentrifuge) diperiksa dibawah mikroskop medan gelap maka *Leptospira* tampak bergerak aktif. Selain itu juga dapat pula dilakukan pemeriksaan darah yang

diwarnai dengan pewarnaan Giemza (Merchant and Packer, 1971; Soltys, 1974).

Darah penderita diambil untuk pemeriksaan, dilakukan pada stadium leptospiremia yaitu pada hari ke 5 sampai hari ke 7 setelah tampak gejala klinis berupa demam. Sedangkan dalam urine, leptospira dapat ditemukan pada hari ke 10 sampai hari ke 20 setelah tampak gejala klinis. Selain urine dan darah maka untuk pemeriksaan mikroskopis dapat juga diambil dari ginjal, fetus serta cairan cerebrospinal (Babudieri, 1961).

## 2. Pemupukan

Darah segar yang diambil, dapat dibiakkan dalam perbenihan setengah padat dari Fletcher's medium atau pada medium kaldu dari Stuart, masing-masing mengandung 10 % serum kelinci (Babudieri, 1961).

Korthof medium adalah media yang sering digunakan untuk pemupukan Leptospira, yang sekaligus merupakan media untuk produksi antigen Leptospira (Babudieri, 1961).

Selain Korthof medium, juga dapat digunakan media lain seperti : Noguchi's medium untuk melihat pertumbuhan Leptospira, Fletcher's liquid medium -

untuk inokulasi pada hewan percobaan , atau digunakan Fletcher's semi solid medium untuk inokulasi pada hewan percobaan dan stok kultur. (Breed et al , 1957).

### 3. Inokulasi pada hewan percobaan

Untuk mengetahui keganasan *Leptospira* dapat dilakukan dengan cara menginokulasi intra peritoneal pada hamster muda dengan pupukan murni atau urine segar . Pada hewan yang mati lesi-lesi berdarah dan *Leptospira* dapat ditemukan dalam berbagai organ ( Babudieri, 1961 ).

Untuk memurnikan pupukan *Leptospira* dari kontaminant, beberapa milliliter pupukan disuntikkan secara intra peritoneal pada marmot, setelah 10 sampai 30 menit, darah jantung diambil dan dimasukkan medium Korthof. Dari pupukan asal darah marmot dapat diperbanyak lagi dengan memupuk dalam medium baru. Pupukan dieramkan dalam inkubator pada temperatur - 37°C, selama hari pertama, kemudian dapat disimpan pada temperatur 30°C pada hari berikutnya (Babudieri, 1961).

#### 4. Pemeriksaan secara serologis

Secara umum pemeriksaan serologis bertujuan untuk mengetahui antibody terhadap *Leptospira*. Ditemukannya antibody tersebut, membuktikan bahwa hewan itu sudah pernah atau sedang terinfeksi oleh *Leptospira*.

Cara yang digunakan pada pemeriksaan serologis adalah Uji Agglutinasi Mikroskopis (UAM) atau disebut juga Agglutinasi - Lysis Test.

Agglutinasi - lysis Test

Pada Agglutinasi - Lysis Test dapat digunakan antigen hidup atau antigen yang diinaktifkan guna menunjukkan adanya antibody. Pada pemeriksaan, bila antigen *Leptospira* dicampur dengan serum yang homolog, maka mula-mula terjadi agglutinasi, kemudian diikuti dengan lysis. Reaksi agglutinasi - lysis dapat dilihat dengan menggunakan mikroskop medan gelap. Bila lysis terjadi pada pengenceran serum 1:100 atau lebih maka dinyatakan positif, berarti hewan tersebut pada saat itu atau pada saat yang lampau terinfeksi oleh *Leptospira* (Babudieri, 1961).



### BAB III

#### BAHAN DAN CARA KERJA

##### Bahan

Bahan yang digunakan pada penelitian ini berupa - lymphoglandula ilio-caecal yang diambil secara random dari babi yang dipotong di Rumah Potong Hewan Pegirian Surabaya sebanyak 50 sampel . Lymphoglandula yang baru diambil dimasukkan kedalam kantong plastik , kemudian - dimasukkan kedalam termos yang berisi es dan dibawa ke- Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga untuk diperiksa .

##### Cara kerja

Untuk mengetahui ada tidaknya leptospira di dalam lymphoglandula maka diadakan isolasi dan identifikasi dengan pemeriksaan laboratoris yang meliputi :

##### 1. Pemeriksaan mikroskopis

###### Pemeriksaan preparat natif

Lymphoglandula ilio-caecal diletakkan pada petri dish , kemudian dipisahkan dari lemak yang menyelubunginya. Setelah bersih dari lemak lymphoglandula dipotong kecil-kecil dan digerus dalam mortir sampai halus .

Setelah halus ditambahkan larutan NaCl fisiologi steril.

Obyek glass dibersihkan dengan alkohol 70 %, kemudian spesimen diletakkan di atasnya dengan menggunakan ose. Selanjutnya ditutup dengan cover glass, diperiksa dibawah mikroskop medan gelap pada pembesaran 1000 kali dengan menggunakan minyak emersi. Pemeriksaan preparat natif bertujuan untuk melihat ada tidaknya kuman *Leptospira* berdasarkan morfologi dan pergerakannya. Bila ditemukan atau diduga terdapat kuman *Leptospira*, kemudian dilakukan pemupukan.

## 2. Pemupukan pada medium Korthof

Bila ditemukan atau diduga terdapat kuman *Leptospira* kemudian spesimen diambil dengan ose untuk dipupuk pada medium Korthof. Pupukan dalam medium Korthof dieramkan 37°C selama 24 jam, kemudian dibiarkan selama 15 hari pada temperatur kamar. Setelah itu diperiksa ada tidaknya kuman *Leptospira* (Babudieri, 1961).

Bila pada pupukan ditemukan kontaminan maka dilakukan pemurnian. Sebanyak 1 milliliter pupukan yang mengandung *Leptospira* disuntikkan secara intra peritoneal pada cavia. Setelah 10 sampai 30 menit darah jantung cavia diambil kemudian dipupukkan pada medium Korthof. Dari pupukan asal darah cavia dapat diperbanyak lagi de-

ngan memupuk medium baru. Pupukan dieramkan dalam inkubator pada temperatur  $37^{\circ}\text{C}$ , selama hari pertama kemudian disimpan pada temperatur kamar.

### 3. Uji biokimiawi

Uji urease dapat juga menunjukkan perbedaan antara *Leptospira* yang pathogen dengan yang tidak pathogen. *Leptospira* sp yang pathogen memproduksi urease (Gillespie and Timoney, 1981).

Uji urease menggunakan urea agar. *Leptospira* diambil dari pupukan murni dengan ose, kemudian dipupuk secara streak pada urea agar. Bila terjadi perubahan warna medium urea agar dari merah muda menjadi merah tua, menunjukkan urea terurai menjadi amoniak, sehingga menyebabkan perubahan pH. Perubahan pH mempengaruhi indikator phenol red dan terjadi perubahan warna. Bila terjadi perubahan warna berarti uji urease positif (Anonymus, 1976).

## BAB IV

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari hasil pemeriksaan terhadap 50 sampel lympho - glandula ilio - caecal babi secara mikroskopis dan pupukan dalam medium Korthof diperoleh hasil seperti yang tercantum dalam tabel 1 .

Tabel 1 : Pemeriksaan preparat natif dan pupukan Lepto - spira dari lymphoglandula ilio-caecal babi yang dipotong di Rumah Potong Hewan Pegirian Surabaya

Nomor sampel	Natif	Pupukan	Nomer sampel	Natif	Pupukan
1	+	-	26	-	-
2	-	-	27	-	-
3	+	+	28	-	-
4	-	-	29	-	-
5	-	-	30	-	-
6	-	-	31	-	-
7	+	-	32	+	-
8	-	-	33	+	-
9	-	-	34	-	-
10	-	-	35	-	-
11	-	-	36	-	-
12	-	-	37	-	-
13	-	-	38	-	-
14	-	-	39	-	-
15	-	-	40	+	-
16	-	-	41	-	-
17	-	-	42	-	-
18	-	-	43	+	+
19	+	+	44	-	-
20	-	-	45	-	-
21	-	-	46	-	-
22	-	-	47	+	+
23	-	-	48	-	-
24	-	-	49	-	-
25	-	-	50	-	-

Keterangan :

( + ) : menunjukkan dapat diisolasi kuman Leptospira

( ± ) : menunjukkan diduga terdapat kuman Leptospira

Setelah dilakukan pemeriksaan mikroskopis medan gelap dengan preparat natif dan hasil pupukan pada medium Korthof didapatkan 4 sampel mengandung *Leptospira* yaitu sampel nomor 3, 19, 43 dan 47 .

Kuman *Leptospira* sp yang berhasil diisolasi , setelah dimurnikan kemudian dipupuk pada urea agar. Pada uji urease ternyata ke 4 sampel yang diperiksa menunjukkan hasil urease positif ( tabel 2 )

Tabel 2 : Uji biokomiawi *Leptospira* pada urea agar

Nomer sampel	Uji urease
3	+
19	+
43	+
47	+

( + ) : urease positif

Menurut Kadis et al ( 1974 ) bahwa *Leptospira* sp yang pathogen memproduksi urease ( Gillespie and Timoney, 1981 ).

Dari hasil uji urease dapat diambil kesimpulan - bahwa *Leptospira* sp yang berhasil diisolasi dari lymphoglandula ilio-caecal babi yang dipotong di Rumah Potong Hewan Pegirian Surabaya adalah pathogen ( *Leptospira interrogans* ).

Babi dikenal sebagai hewan yang sering diserang *Leptospira* tanpa menunjukkan gejala sakit atau disebut subklinis. *Leptospira* yang dikeluarkan bersama urine merupakan sumber penularan bagi ternak yang lain dan manusia.

Infeksi mudah sekali terjadi, karena umumnya babi masih dipelihara secara tradisional sehingga kemungkinan kontak dengan air atau lumpur yang tercemar oleh urine dari hewan penderita maupun hewan liar seperti tikus adalah besar sekali. Kandang yang lembab, air kubangan dengan pH sedikit alkalis serta saluran pembuangan yang tidak memenuhi syarat merupakan tempat yang baik untuk perkembangan *Leptospira* sp yang pathogen yang berasal dari hewan carrier.

Partodihardjo (1979) mengatakan dari hasil survey terhadap leptospirosis pada ternak potong di Jawa Tengah, Jawa Timur dan Bali, bahwa yang paling banyak menderita leptospirosis adalah babi yaitu 68,1 %.

Partoatmodjo (1964) telah mengisolasi 21 % *Leptospira* dari ginjal babi yang dipotong di Rumah Potong Hewan Bogor.

Lymphoglandula merupakan pertahanan tubuh. Bila *Leptospira* ditemukan di dalam lymphoglandula berarti pertahanan tubuh kalah atau babi tersebut terinfeksi.

Menurut peneliti bahwa isolasi *Leptospira* dari lymphoglandula ilio-caecal didapatkan hasil 8 %. Secara serologis didapatkan hasil yang tinggi karena selain infeksi per-oral, infeksi dapat juga melalui mukosa mata dan kulit yang luka.

## BAB V

## KESIMPULAN DAN SARAN

Setelah dilakukan percobaan untuk mengisolasi - *Leptospira* dari babi khususnya yang dipotong di Rumah - Potong Hewan Pegirian Surabaya, diperoleh hasil 4 lymphoglandula mengandung *Leptospira*. Bahan yang diperiksa adalah 50 sampel lymphoglandula ilio-caecal yang berarti - bahwa 8 % dari sampel yang diambil di Rumah Potong Hewan Pegirian Surabaya terinfeksi oleh *Leptospira* sp.

Pada penelitian ini didapatkan infeksi sebesar 8 % dari sampel yang diambil di Rumah Potong Hewan Pegirian Surabaya adalah melalui ileum dan caecum.

Mengingat kejadian leptospirosis pada babi berhubungan dengan management pemeliharaan dan sanitasi lingkungan, maka langkah-langkah yang perlu diambil untuk mencegah terjadinya leptospirosis adalah :

1. Untuk mencegah terjadinya abortus dan adanya antibody maternal pada anak babi yang dilahirkan selama 4 sampai 6 minggu, maka pada babi betina dewasa dianjurkan - supaya diberikan vaksinasi 2 sampai 3 minggu sebelum dikawinkan kemudian pada saat 3 minggu sebelum beranak.
2. Mengadakan pengendalian dan pembasmian terhadap reservoir utama yaitu tikus.



3. Genangan air dan lumpur pada tempat peternakan harus dihilangkan sejauh mungkin dengan jalan drainage yang baik.
4. Air minum harus diberikan dalam bak-bak yang bersih dan harus dihindarkan minum air selokan atau air kubangan.
5. Kandang babi yang terinfeksi harus dikosongkan dan kemudian didesinfektan.

## BAB VI

## R I N G K A S A N

Leptospirosis merupakan salah satu penyakit zoonosa yang sering menyerang babi. Agent penyebabnya adalah kuman *Leptospira* sp. *Leptospira* yang dapat menyerang ternak maupun manusia yaitu : *L. ichterohaemorrhagiae*, *L. pomona*, *L. canicola*, *L. grippotyphosa*, *L. harjo*, *L. hyos*, *L. australis*, *L. hebdomadis*, *L. autumnalis*.

Jalan infeksi *Leptospira* yaitu melalui mulut, selaput lendir hidung, conjunctiva ataupun melalui kulit yang luka. Kejadian penyakit disebabkan karena kontak dengan urine dari hewan liar atau hewan piaraan yang mengandung *Leptospira*. Selain urine yang menjadi sumber penularan adalah air susu, foetus yang diabortuskan, plasenta ataupun sekresi uterus yang berasal dari hewan yang terinfeksi.

Penyakit ini penting pada babi karena dapat menimbulkan kerugian ekonomi yang cukup besar. Kerugian ekonomi yang ditimbulkan adalah abortus, kematian anak-anak babi yang baru lahir atau mati pada umur muda serta dapat menyebabkan kemajiran. Angka morbiditas dapat mencapai 100 %, sedangkan angka mortalitas 5 %.

Leptospirosis telah dilaporkan terjadi di beberapa tempat di Indonesia. Untuk mengetahui prosentase kejadian leptospirosis pada babi yang dipotong di Rumah Potong Hewan Pegirian Surabaya diadakan suatu percobaan untuk mengisolasi kuman *Leptospira* dari lymphoglandula ilio-caecal. Hasil yang diharapkan nantinya dapat memberikan gambaran prosentase kejadian leptospirosis pada babi yang dipotong di Rumah Potong Hewan Surabaya, sehingga usaha untuk pelacakan penyakit dapat dilaksanakan sedini mungkin dari mana babi yang dipotong itu berasal.

Dari hasil penelitian terhadap 50 sampel lymphoglandula ilio-caecal babi terdapat 4 sampel yang menunjukkan hasil positif, berarti 8 % dari sampel yang diambil di Rumah Potong Hewan Pegirian Surabaya terinfeksi *Leptospira* per oral yang melalui ileum dan caecum.

Mengingat kejadian leptospirosis pada babi berhubungan dengan management pemeliharaan dan sanitasi lingkungan maka langkah-langkah yang perlu diambil untuk mencegah terjadinya leptospirosis adalah vaksinasi secara teratur, menghindarkan sarang-sarang tikus di rumah, di selokan-selokan dan menghilangkan genangan air dengan jalan drainage yang baik.

## DAFTAR KEPUSTAKAAN

- Alston, J.M.; I.C. Broom; J.A. Doughty and S.M. Bedson.  
1958. *Leptospira in man and animals*. E & S.  
Livingstone LTH. Edinburgh and London. p. 237 - 241.
- Anonymus. 1976. *The Oxoid Manual of Cultur Media. Ingredients and Other Laboratory Services*. Oxoid Limited.  
Edinburgh and London. p.278.
- Anonymus. 1980. *Pedoman Pengendalian Penyakit Hewan Menular*. Direktorat Kesehatan Hewan, Direktorat Jendral Peternakan. Departemen Pertanian Jakarta . Jilid II  
hal. 66 - 73.
- Arthur, G.H. 1975. *Veterinary Reproduction and Obstetric*  
4<sup>th</sup> Ed. Bailliere and Tynndall London. p. 446 - 447;  
500.
- Babudieri, B. 1961. *Laboratory Diagnosis of Leptospir -  
sis*. Bull. Wid. Hlth. Org. 24, No. 1. p. 45 - 58.
- Blood, D.C. and J.A. Henderson. 1979. *Veterinary Medicine*  
5<sup>th</sup> Ed. Bailliere Tynndall London. p. 565 - 574.
- Breed, R.S.; E.G.D. Murray; N. Smith and Ninety Four  
Contributor. 1957. *Bergey's Manual of Determination  
Bacteriology* 7<sup>th</sup> Ed. The Williams & Wilkins Company.  
Baltimore. p. 907 - 913.

- Cottral, G.E. 1978. Manual Standardized Methods for Veterinary Microbiology. Comstock Publishing Association, Cornell University Press. p. 494 - 500.
- Doxey, D.L. 1971. Veterinary Clinical Pathology. Bailliere and Tynndall London. p. 72 - 73; 165.
- Dunne, H.W. 1964. Diseases of Swine 4<sup>th</sup> Ed. The Iowa State University Press. Ames, Iowa, U.S.A. p. 323 - 335.
- Gillespie, J.H. and J.F. Timoney. 1981. Hagan and Bruner's Infectious Diseases of Domestic Animals 7<sup>th</sup> Ed. Corrusells University Press. Ithaca and London. p. 64 - 70.
- Hafez, E.S.E. 1980. Reproduction in Farm Animals 4<sup>th</sup> Ed. Lea and Febiger Philadelphia. p. 515 - 516.
- Hungerford, T.G. 1974. Disease of Live Stock 7<sup>th</sup> Ed. Angus and Robertson Ltd. p. 495 - 497.
- Laing, J.A. 1970. Fertility and Infertility in the Domestic Animals 2<sup>nd</sup> Ed. Bailliere and Tynndall and Cassel London. p. 349.
- Merchant, I.A. and R.A. Packer. 1971. Veterinary Bacteriology and Virology 7<sup>th</sup> Ed. The Iowa University Press. p. 620 - 624.

- Naibaho, M.; R. Ernawati; M.A. Inggriana dan R. Sasmita. 1980. Laporan Survey Serologis Titer Antibodi - terhadap *Leptospira* dan *Parainfluenza 3*, pada Sapi Potong di Jawa Timur dan Bali. Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga. Surabaya.
- Partoatmodjo, S. 1964. Penyelidikan mengenai *Leptospirosis*. Thesis untuk memperoleh PhD. Institut Pertanian Bogor.
- Partodihardjo, S. 1979. Survey Serologik Terhadap *Brucellosis* dan *Leptospirosis* pada Ternak Potong di Jawa Tengah, Jawa Timur dan Bali. Media Veteriner, Fakultas Kedokteran Veteriner. IPB. Bogor. No. 3 Th. III. hal. 30 - 34.
- Scott-Orr, H. 1979. Report the Prevalence of *Leptospirosis* and *Brucellosis* in Cattle and Pig in some part of Indonesia. LPPH. Bogor.
- Siegmund, O.H. 1979. The Merck Veterinary Manual, A Hand Book of Diagnostic and Therapy for the Veterinarian 5<sup>th</sup> Ed. Merck and Co inc Rahway, N.J., U.S.A. p. 379 - 384.
- Smith, A.H.; T.C. John and R.D. Huhn. 1974. Veterinary Pathology 7<sup>th</sup> Ed. Lea and Febiger Philadelphia. p. 566 - 576.

Smith, C.E.G. and L.H. Turner. 1961. The Effect of pH on the Survival of Leptosres in Water. Bull. Wld. Hlth. Org. 24, p. 35 - 43.

Soltys, M.A. 1974. Bacteria and Fungsi Pathogenic to man and animals. Bailliere and Tynndell and Cox London. p. 422 - 433.

Sullivan, N.D. 1974. Leptospirosis in Animals and Man. Aust. Vet. Journal. 50. p. 216 - 222.

## APPENDIX I : Medium Korthof

Larutan bahan-bahan berikut di dalam satu liter aquadest.

Neopepton	800 mg
NaCl	1400 mg
NaHCO <sub>3</sub>	20 mg
KCl	40 mg
CaCl <sub>2</sub>	40 mg
KH <sub>2</sub> PO <sub>4</sub>	240 mg
Na <sub>2</sub> HPO <sub>4</sub> , 2H <sub>2</sub> O	880 mg

Larutan disterilkan selama 30 menit pada temperatur 100°C. Setelah larutan dingin, ditambahkan 8 % serum ke linci yang telah dinaktifkan selama 1 jam pada temperatur 56°C. Kemudian campuran disaring melalui Seitz EK filter, lalu dibagi-bagi ke dalam tabung steril dan siap untuk dipupuk dengan *Leptospira*.



## APPENDIX II : Urea agar

Bahan :

Formula perliter

Pepton	1 gram
Glucose	1 gram
Sodium Chlorida	5 gram
Monopottasium phosphat	2 gram
Phenol red	0,012 gram
Agar	20 gram

Cara Pembuatan :

Larutkan zat-zat tersebut di atas dalam aquadest, panaskan sampai mendidih, untuk melarutkan agar dengan baik. Tambahkan phenol red indikator, pH diatur  $\pm 7$ .

Bagikan kedalam botol a' 100 ml. Sterilkan  $121^{\circ}\text{C}$  selama 15 menit. Agar ini bisa disimpan sebagai persediaan.

Buat larutan urea 20 % dalam aquadest yang disterilkan melalui saringan steril (Seitz filter steril).

Untuk pemakaian, kepada basal media tersebut di atas yang telah dilelehkan dan didinginkan sampai  $50^{\circ}\text{C}$ .

Kocok baik-baik, bagikan kedalam tabung steril secara steril, kemudian miringkan.