

SKRIPSI :

GARRY CORES DE VRIES



**SEPTICAEMIA EPIZOOTICA PADA
SAPI DAN KERBAU**



**FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN
UNIVERSITAS AIRLANGGA
1979**


SEPTICAEMIA EPIZOOTICA PADA
SAPI DAN KERBAU

SKRIPSI

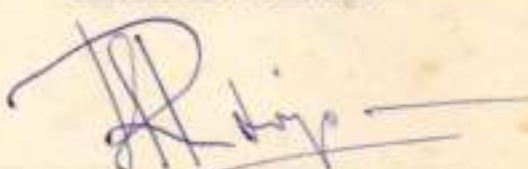
DISERAHKAN KEPADA FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN
UNIVERSITAS AIRLANGGA UNTUK MEMENUHI
SEBAGIAN SYARAT UNTUK MEMPEROLEH
GELAR DOKTER HEWAN

OLEH


GARRY CORES DE VRIES
SURABAYA - JAWA TIMUR



DRH. MUSTAHDI SURJOATMODJO
PEMBIMBING PERTAMA



DRH. SORINI HARTINI SOEHARTOJO
PEMBIMBING KEDUA

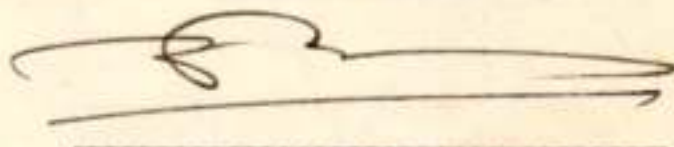


DRH. ACHMAD SADIK
PEMBIMBING KETIGA

FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN
UNIVERSITAS AIRLANGGA
JANUARI 1979

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



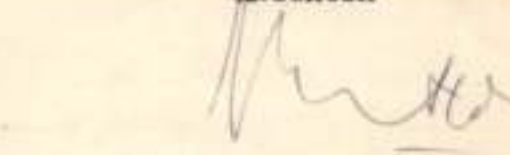
SEKRETARIS



ANGGAUTA



ANGGAUTA



ANGGAUTA

KATA PENGANTAR

Berkat rahmat Tuhan Yang Maha Esa, telah dapat kami susun Skripsi ini dalam rangka memenuhi syarat untuk memperoleh gelar Dokter Hewan.

Skripsi ini disusun berdasarkan studi literatur dan dengan maksud untuk penyusunan yang sebaik mungkin, akan tetapi mengingat kemampuan yang terbatas, maka kiranya yang dapat diketengahkan ini merupakan hasil yang seoptimal dari segala usaha yang telah dijalankan.

Tak lupa kami sampaikan terima kasih kepada bapak Drh. Mustahdi Surjoatmodjo dan ibu Drh. Sorini Hartini Soehartojo atas bimbingan, dorongan serta nasehat-nasehat, semoga Tuhan Yang Maha Esa membalas segala jasa baik beliau. Terima kasih pula kami sampaikan kepada bapak Drh. Achmad Sadik atas toleransinya yang besar dalam memberi bimbingan dan petunjuk-petunjuk, semoga Tuhan Yang Maha Esa membalas segala jasa baik beliau. Kepada semua pihak yang dengan segala keikhlasannya membantu penyelesaian Skripsi ini kami ucapkan terima kasih.

Disadari sepenuhnya bahwa tulisan ini tidak luput dari kekurangan dan kesalahan disana sini, maka penyusun dengan segala kerendahan hati mengharapkan saran-saran dan koreksi dari semua pihak demi lebih mendekatkan kesempurnaan tulisan ini.

Penyusun mengharapkan, semoga tulisan ini ada manfaatnya bagi perkembangan Ilmu Kedokteran Hewan.

Surabaya, Januari 1979

Penyusun

D A F T A R I S I

	Halaman
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR PETA	vi
DAFTAR APPENDIX	vii
BAB I. PENDAHULUAN	1
BAB II. EPIZOOTIOLOGI	5
1. Sejarah	5
2. Kejadian Di Indonesia	7
3. Etiologi	9
4. Morfologi dan Sifat-Sifat Kuman	13
5. Hewan Yang Peka	16
6. Cara Penularan	17
BAB III. PENGENALAN PENYAKIT	19
1. Tanda-Tanda Klinis	19
2. Kelainan Pasca Mati	20
3. Cara Pengambilan dan Pengiriman Bahan Pemeriksaan	23
4. Diagnosa Penyakit	26
5. Diagnosa Banding	29
BAB IV. PENANGGULANGAN PENYAKIT	31
1. Pencegahan	31
2. Pengobatan	37
3. Pengendalian Dan Pemberantasan	38
BAB V. ASPEK KESEHATAN MASYARAKAT	42
BAB VI. RINGKASAN	43
APPENDIX	47
DAFTAR KEPUSTAKAAN	51

D A F T A R T A B E L

TABEL		Halaman
I	TYPE-TYPE PASTEURELLA MULTOCIDA MENURUT BEBERAPA PENELITI	11
II	HUBUNGAN PEMBAGIAN ROBERTS DAN CARTER	12
III	HEWAN YANG PEKA TERHADAP PASTEURELLA MULTOCIDA TYPE I	16
IV	MACAM-MACAM BENTUK KOLONI DAN SIFATNYA	27
V	SITUASI PENYAKIT SEPTICAEMIA EPIZOOTICA PADA SAPI / KERBAU DI INDONESIA	46

DAFTAR PETA

Halaman

PETA DAERAH TERTULAR PENYAKIT SEPTICAEMIA EPIZOOTICA DI INDONESIA	45
--	----

DAFTAR APPENDIX

APPENDIX		halaman
I	Cara Pewarnaan Untuk Pemeriksaan Mikroskopis	47
II	Media Untuk <i>Pasteurella multocida</i>	49

BAB I

P E N D A H U L U A N

Penyakit Septicaemia Epizootica adalah penyakit menular yang meminta banyak korban ternak terutama kerbau, sapi, babi, kambing, biri-biri dan kadang-kadang rusa serta kuda. (1,26,29) Septicaemia Epizootica juga dikenal dengan nama lain seperti Pasteurellosis Septicaemia, Haemorrhagic Septicaemia, Pasteurellosis Multiseptica, Barbone atau penyakit Hgorok.(1,31). Penyakit Septicaemia Epizootica disebabkan oleh kuman Pasteurella multocida. Istilah Pasteurellosis dan Septicaemia Haemorrhagica sebenarnya adalah sama. Akan tetapi perlu diketahui, bahwa banyak infeksi yang disebabkan oleh Pasteurella ternyata tidak menyebabkan Septicaemia Haemorrhagica. Sebaliknya banyak pula kasus Septicaemia Haemorrhagica dari segi patologis tidak disebabkan oleh Pasteurella. Kejadian ini terutama dijumpai di Amerika Utara, dimana Pasteurellosis sudah meluas dan dikenal sebagai Shipping Fever, yaitu suatu penyakit kompleks dengan etiologi yang mungkin bermacam-macam.(1). Septicaemia Epizootica pada daerah tropis di Asia umumnya memperlihatkan tanda-tanda infeksi yang akut, terutama pada kerbau dan sapi, dengan angka kematian yang tinggi hingga mencapai 90 % atau lebih, yang disebabkan oleh Pasteurella multocida type I menurut klasifikasi dari Robert atau type B menurut klasifikasi dari Carter. Sedangkan pada daerah katulistiwa di Afrika, penyakit ini disebabkan oleh strain yang lain, yang berbeda sifat antigen maupun biotypenya.(1,31).

Pada daerah tropis, kejadian penyakit yang terbanyak adalah pada musim hujan, walaupun kasus penyakit ini dapat terjadi setiap saat sepanjang tahun.(1,15,29). Pada hewan sehat sering juga ditemukan *Pasteurella multocida* hidup secara saprofitik pada saluran pernafasan bagian atas. Penyakit baru timbul apabila ada faktor-faktor yang menurunkan daya tahan tubuh hewan tersebut. Akibat turunnya daya tahan tubuh maka kuman menjadi patogen.(4,30) Dengan ini ada kecenderungan untuk menolak kenyataan bahwa *Pasteurella* tersebut hidup saprofitik diluar tubuh (misalnya pada tanah, lumpur, air genangan).(1,7,29). Kejadian penyakit ini ada hubungannya dengan keadaan stress, terutama pada musim hujan dimana hewan tersebut dipakai bekerja berat (mengerjakan tanah) sehingga terjadi kelemahan fisik, kedinginan, mudah terjadi infeksi cacing yang mengakibatkan anaemia. Kemudian ini ditularkan pada hewan-hewan sehat yang tidak bekerja.(1,13,30). Menurut Vittoz (1952) meningkatnya kelembaban mempermudah terjadinya infeksi *Pasteurella multocida*.

Dibeberapa daerah di Asia Tenggara, kematian kerbau oleh penyakit ini lebih banyak dari pada sapi dan juga hewan yang muda lebih banyak yang mati dari hewan yang dewasa.

Kerugian ekonomi akibat *Septicaemia Epizootica* terutama karena angka kematian yang tinggi, berat badan yang turun dan hilangnya tenaga kerja. Dibeberapa negara seperti Thailand, kematian karena penyakit ini mencapai 10.000 ekor per tahun, kebanyakan adalah kerbau yang dipakai sebagai hewan kerja. Di India kerugian per tahun antara 30.000 sampai 50.000 ekor.(1). Di Ceylon tidak mencatat kejadian *Septicaemia Epizootica* untuk

beberapa tahun lamanya, tetapi sejak 1955 - 1956 terjadi epizooti dipropinsi Utara dan Tengah dengan kematian 5000 ekor sapi dan kerbau. Di Indonesia besarnya kerugian tersebut dalam pelita I ditaksir sejumlah Rp 5,4 milyar (29) dan di Nusatenggara dalam tahun 1954 - 1955 pernah terkena Septicaemia Epizootica sampai 13.500 ekor ternak.(26). Di Banten didesa Cigorondong akhir bulan Oktober 1974 telah terjadi penyakit ini pada ternak kerbau yang telah meminta korban sebanyak 60 ekor, diantaranya mati dan dipotong darurat. Populasi ternak kerbau didesa Cigorondong adalah 3000 ekor.

Timbulnya penyakit ini karena adanya gangguan keseimbangan antara Host, Agens penyakit dan lingkungannya.(1). Yang sekarang masih diperdebatkan dan perlu adanya penyelidikan untuk menentukan apakah *Pasteurella multocida* berperan sebagai penyebab primer atau sebagai penyebab sekunder yang menyerang jaringan tubuh yang telah mengalami penurunan daya tahannya. Diantara para ahli ada yang mengatakan bahwa *Pasteurella multocida* bukan satu-satunya penyebab Septicaemia Epizootica, walaupun kuman tersebut sering ditemukan pada kejadian yang membawa kematian.(24). Sedangkan ahli-ahli yang lain menganggapnya sebagai penyebab primer. Kematian ini diduga karena aktivitas endotoxin yang dihasilkan oleh *Pasteurella multocida* tersebut.(1,2,15).

Dengan meningkatnya kebutuhan protein hewani yang berasal dari ternak, yang sesuai dengan tujuan Pemerintah dalam rangka perbaikan mutu gizi, peningkatan produksi dan dalam rangka penghematan devisa, maka penulis tertarik akan salah satu faktor penghambat usaha tersebut, dimana Septicaemia Epizootica adalah salah

satu penyakit hewan mammalia yang melanda hampir seluruh Nusan-
tara dengan menimbulkan banyak kerugian ekonomis.

BAB II

EPIZOOTIOLOGI

1. Sejarah

Laporan pertama tentang *Pasteurella multocida* telah ditulis oleh Rivolta (1877) dalam penyelidikannya terhadap Fowl Cholera. Pasteurellosis yang menimbulkan kematian pada rusa liar dan babi hutan dekat Muenchen (Jerman), telah diselidiki oleh Bollinger (1878) dan kemudian beliaulah merupakan orang pertama yang menulis tentang penyakit Septicaemia Epizootica pada sapi. (1,4,18). Dalam tahun 1880, Pasteur menulis tentang ~~organisme~~ yang menyebabkan Cholera pada unggas, Septicaemia pada kelinci (Gaffky, 1881), Pest Babi (Loefer, 1886) dan Pneumonia pada sapi yang semuanya itu disebabkan oleh kuman yang mengambil warna lebih intensif 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 ditimbulkan oleh kuman yang berbentuk lonjong dan bipoler yang diasingkan dari penderita sapi, juga menyebabkan Septicaemia pada kelinci, babi dan unggas dengan menimbulkan perdarahan kapiler dibawah selaput mukosa, untuk penyakit-penyakit tersebut diberikan satu nama kolektif yaitu Septicaemia Haemorrhagica dan agens penyakitnya disebut "Bacillus septicaemia haemorrhagica". (1,4,14,18). Oreste dan Armani (1887) menulis tentang penyakit ini pada kerbau yang

diberi nama "Barbone" adalah suatu kata dalam bahasa Italia yang berarti janggut (berhubung dengan adanya oedema pada daerah di bawah mandibula dan kerongkongan). Flugge (1886) mengusulkan nama kuman sesuai dengan hewan yang diserang dan membuat suatu klasifikasi zoologi dengan menyebut Pasteurella avisepctica bagi kuman yang menyebabkan Cholera pada unggas, Pasteurella suisepctica yang menyebabkan Pest pada babi, Pasteurella lepisepctica yang menyebabkan Pneumonia pada kelinci, Pasteurella oviseptica yang menyebabkan Pneumonia pada domba dan Pasteurella bovisepctica yang menyebabkan Pneumonia dan Septicaemia pada sapi. Pada tahun 1887 Trevisan mengusulkan penggunaan nama genus Pasteurella untuk kuman kuman yang mempunyai banyak persamaan pada penyakit berbagai jenis hewan sebagai penghormatan kepada Pasteur. Kruse (1896) memperkenalkan nama Bacillus bovisepcticus. 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 secara tegas kuman-kuman Pasteurella yang menyebabkan hemolysa dan yang tidak menyebabkan hemolysa, menjadi Pasteurella hemolytica dan Pasteurella multocida (sebagai penyebab Septicaemia Epizootica), nomenklatur yang terakhir inilah yang dipakai hingga sekarang.

Septicaemia Epizootica tersebar di Eropa Selatan serta Rusia, Afrika Utara, Tengah dan Timur, Asia Selatan dan Tenggara termasuk Ceylon, Indonesia dan Filipina. Septicaemia Epizootica tidak terdapat di Australia, Oceania, America Utara, Afrika Selatan dan Jepang.(1).

2. Kejadian Di Indonesia

Septicaemia Epizootica merupakan penyakit menular kedua yang menelan banyak korban ternak di Indonesia. Pertama kali penyakit ini ditemukan oleh D. Driessen dalam bulan Desember 1884 di distrik Belaraja (Tangerang). Dalam tahun berikutnya penyakit tersebut berjangkit ditengah Jagawarna dan meluas kearah Timur hingga sungai Citarum dan ke Barat sampai Ujung Menteng, Bekasi. Dalam tahun 1890 D. Driessen, Penasehat Kehewanan pada Departement van Binnenlands Bestuur di Jakarta telah mengirim suatu surat edaran kepada semua Dokter Hewan tentang semua bentuk Sampar Sapi (Pestis Bovina), yang membentangkan bentuk-bentuk Pestis Bovina (sebelum diketahui tentang Septicaemia Epizootica) yaitu bentuk syaraf, paru-paru, gastro intestinal, exanthema dan bentuk oedematous. Gejala-gejala klinis yang terpenting adalah timbunan cairan didalam jaringan dibawah kulit, mulai dari bawah mandibula meluas ke leher, dada sampai diantara kedua kaki depan. Lidah membengkak, menjulur keluar, warna kebiru-biruan. Adanya suara ngorok karena pita suara juga terkena sehingga celah suara menjadi sempit, maka timbul suara pada waktu bernafas. Dengan adanya surat edaran tersebut, diterima laporan dari Dokter Hewan daerah tentang adanya penyakit Septicaemia Epizootica dikabupaten Majalengka (1879); Tegal (1884) dan Wonogiri (1884), Surakarta (1885). Klein menemukan penyakit ini di Cimalaya, Krawang (1883); didusun Kumanis, Kabupaten Tanah Datar, Sumatra Barat (1884); di Tanjung Agung (Bengkulu, 1889). Penning menemukan Septicaemia Epizootica di Cibarusa dan Bogor (1886). Velzen (1889) menemukan di Cogrek (Tanah Blubur, Bogor);

Sawangan; Kuripan dan Citayam (1889). Akhirnya Esser melaporkan tentang adanya Septicaemia Epizootica di Imogiri (Surakarta) dan Bekasi (1885), tahun 1886 di Dawuan, Krawang, selanjutnya di Cibarusa dan Cibinong, Bogor (1887). Pada kejadian tersebut diatas diagnosa oleh Dokter Hewan ditetapkan ditempat terdapatnya bangkai tersebut. Penyelidikan lebih lanjut dari bahan-bahan penyakit didalam laboratorium tidak dimungkinkan karena didalam Undang-Undang Pemberantasan Penyakit Hewan Menular (Staatsblad 1869 No 122) ada peraturan yang melarang membawa keluar dari daerah tertutup, bahan yang berasal dari bangkai hewan mati karena penyakit menular atau tersangka. Setelah ada desakan dari D. Driessen maka Pemerintah Pusat mengeluarkan keputusan Staatsblad 1890 No 207 yang memungkinkan dan memudahkan segala penyelidikan terhadap bahan yang berasal dari hewan yang berpenyakit menular. Bahan pertama yang diselidiki pada laboratorium, oleh van Eecke (1891) terdiri atas darah dan cairan oedema dari jaringan tubuh berasal dari seekor kerbau yang mati karena Sampar Hewan Busung di daerah Depok dan dari sini dapat diasingkan suatu kuman yang sama dengan yang ditemukan oleh Heuppe yaitu Bacillus septicus haemorrhagica. Kejadian kedua ditemukan oleh van Eecke (1892) dan W.J.Esser pada kerbau dikampung Cibeureum, Bogor dan kampung Pasir Gaok, Bogor. D.J.Fischer (1895) mendapatkan penyakit ini pada kerbau di Cibarusa, Bogor; Bekasi dan Jatinegara. Hubenet (1895) mendapatkan 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 Sohn (1908) menemukan di Cirebon, Pekalongan dan Semarang. Semua

Dokter Hewan daerah memberi pernyataan bahwa Septicaemia Epizootica yang didapatkannya menyerupai Barbone yang ditemukan di Italia oleh Oreste dan Armani. Selain Kerbau dan sapi, di Indonesia Septicaemia Epizootica dapat pula menyerang babi (di Bali, Flores, Sulawesi Tengah, Sulawesi Tenggara), kambing, biri-biri dan rusa. Tahun 1955 ada laporan dari Bukit Tinggi bahwa kuda juga dapat terkena. Dalam tahun 1954 - 1955 penyakit ini muncul dengan hebatnya di Nusatenggara.(21,26). Kejadian ini juga ditemukan oleh Masduki dan kawan-kawan di Padang (1971), oleh Sjamsudin di Tanjung Barulak (Tanah Datar, Sumatra Barat, 1973), di Krayan (Kalimantan Timur, 1973), Sumedang (1974) dan desa Cigorondong, Banten (1974).(10,11,31).

Kejadian Septicaemia Epizootica terdapat hampir diseluruh kepulauan Indonesia yaitu di Sumatra, Kalimantan, Jawa, Nusatenggara Barat, Nusatenggara Timur, Sulawesi kecuali di Maluku dan Irian Jaya.(8,9,10,11,31).

3. Etiologi

Septicaemia Epizootica disebabkan oleh sejenis bakteri berbentuk batang ovoid atau coccobacillus, yang pada pewarnaan menunjukkan bentuk bipoler, bersifat gram negatif dan tidak berspora. Kuman yang baru diasingkan dari penderita atau yang diambil dari biakan muda memperlihatkan adanya kapsel. Kuman tersebut diberi nama Bacillus bipolaris septicus atau Bacterium bipolare multocidum oleh Kitt (1885), Bacillus bovisepiticus (Flugge, 1886), Bacterium septicaemia haemorrhagica (Lignieres, 1900), Pasteurella septica oleh Topley dan Wilson (1936) dan Pasteurella multocida atas an-

juran Rosenbusch dan Merchant (1939) yang hingga kini masih terus dipakai.

Telah lama diketahui bahwa *Pasteurella* dapat ditularkan dari satu jenis hewan kepada hewan yang lain. Berdasarkan kenyataan bahwa kuman *Pasteurella* menunjukkan sifat dan bentuk koloni yang bermacam-macam, maka beberapa sarjana telah berusaha membagi kuman tersebut kedalam berbagai kelompok. Metode lama secara serologis yang dilakukan oleh Tanaka dan Cornelius dalam membuat klasifikasi, sudah tidak dipakai lagi. Klasifikasi dengan sistem biokimiawi yang dilakukan oleh Khalifa (1934) dan Schneider (1948) hanya mempunyai nilai pelengkap saja. Test serologis dengan Slide Agglutinasi oleh Little dan Lyon (1943) pemakaiannya terbatas karena banyak strain dari *Pasteurella multocida* yang tidak dapat mengadakan agglutinasi, disebabkan adanya asam hyaloronic, tetapi pemakaian enzyme hyaluronidase dapat mengatasi adanya reaksi silang diantara strain *Pasteurella multocida*.(1). Yang paling banyak diikuti sampai sekarang adalah pembagian secara imunologik dari Roberts (1947) didasarkan atas Mouse Protection test dan pembagian secara serologis dari Carter (1955) berdasarkan atas sifat antigen kapsel kuman dalam Indirect Hemagglutination test (IHA test). Roberts membagi *Pasteurella multocida* menjadi 4 serotype yaitu type I, II, III dan IV, yang kemudian ditambahkan 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 IHA test, maka type C dihapuskan dari klasifikasi.(6). Carter (1963) dan Huibiel (1970) berpendapat bahwa penyebab Septicaemia Epizootica pada

sapi dan kerbau di Asia disebabkan oleh *Pasteurella multocida* type I atau type B, sedangkan di Afrika Tengah dan Timur disebabkan oleh *Pasteurella multocida* type E.

Dibawah ini terdapat tabel yang menerangkan hubungan pembagian type *Pasteurella multocida* oleh beberapa peneliti.

TABEL I. TYPE TYPE PASTEURELLA MULTOCIDA
MENURUT BEBERAPA PENELITIAN (1)

Peneliti	Metode	Persamaan serotype				Serotype yang tidak sama
		I	II	III	IV	
Roberts (1947)	Mouse Protection test	I	II	III	IV	V (Hudson 1954)
Little dan Lyon (1943)	Slide Agglutination test	2	1		3	
Rosenbusch dan Merchant (1937)	Fermentation and Agglutination test	II	I			III
Ochi (1952)	Agglutination test & Agglutination absorption	B	A	C	D	
Carter (1955)	Hemagglutination test & Precipitation test	B	A	C	D	E (Carter, 1961)

Pasteurella multocida strain Afrika Tengah berbeda dari strain Asia type I dalam test Hemagglutinasi dan menunjukkan Mouse Protection test yang pasif, tetapi tampak banyak persamaan dalam beberapa hal seperti terjadi kekebalan silang diantara strain Afrika Tengah dengan strain Asia didalam test pengebalan tikus. Beberapa strain Asia memberikan perlindungan sempurna terhadap

challenge dengan strain Afrika, walaupun dalam percobaan ulangan perlindungan ini sangat kecil.

TABEL II. HUBUNGAN PEMBAGIAN ROBERTS DAN CARTER (29)

Roberts	Carter	Penyakit Utama
I	B	S.E. di Asia dan Eropa
II)	A	(Shipping fever complex, Cholera (unggas, Septicaemia kelinci dan
)		
III)		
IV)		
V	D	Shipping fever complex, S.E. pada babi
Tidak ada persamaan	E	S.E. di Afrika Tengah

Peneliti Jepang, Namioka dan Murata (1964), berhasil mengklasifikasikan kuman *Pasteurella multocida* berdasarkan Somatic Antigen (O-group) dengan penggunaan HCl serologik menghasilkan suspensi agglutinasi somatic yang membedakan secara nyata antara strain Asia type I, Afrika Tengah dan Australia. Dengan metode ini dapat dibedakan menjadi 11 kelompok (1 sampai 11).(1,29,30).

Telah disetujui bahwa serotype suatu kuman *Pasteurella multocida* ditentukan berdasarkan kombinasi antara type antigen Somatic dengan type antigen Kapsel. Maka dapat disusun suatu taxonomik kuman penyebab Pasteurellosis, misalnya *Pasteurella multocida* yang menyebabkan Septicaemia Epizootica di Asia oleh 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.(1,15,28,29).

Taxonomik agens penyebab Septicaemia Epizootica pada sapi dan kerbau.(3,14,29).

Phylum	: Protophyta
Class	: Schizomycetes
Ordo	: Eubacteriales
Familia	: Brucellaceae
Sub Familia	: Pasteurelleae
Genus	: Pasteurella
Species	: Pasteurella multocida
Serotype	: Pasteurella multocida 6:B Pasteurella multocida 6:E

4. Morfologi Dan Sifat Sifat Kuman

Pasteurella multocida bersifat Gram negatif, berbentuk Coccoid atau Coccobacillus. Pada perbenihan agar, kuman memperlihatkan bentuk filament terutama pada perbenihan kaldu dan perbenihan Karbo Hydrat.(4,7,14,18). Mempunyai ukuran panjang 0,6 - 2,6 mikron dan garis tengah 0,25 - 0,4 mikron.(18). Kuman ini biasanya ditemukan dalam bentuk susunan sendiri-sendiri, kadang-kadang berpasangan atau bergerombol, jarang membentuk rantai pendek, tidak membentuk spora dan tidak bergerak. Pada preparat natif yang berasal dari jaringan atau cairan darah hewan penderita dan diwarnai dengan pewarnaan Methylene Blue atau pewarnaan Leishman memperlihatkan sifat khas bipoler. Menurut Wei, et al (1948) sifat bipoler ini karena letak dari badan-badan Chromatin

pada kedua kutub kuman. Sifat bipolar ini dapat hilang bila berulang kali ditanam pada media buatan. *Pasteurella multocida* yang langsung berasal dari penderita atau dari perbenihan yang masih muda dengan pewarnaan tinta Indian (Cina) memperlihatkan adanya kapsel. *Pasteurella multocida* dapat tumbuh dalam perbenihan secara aerobik atau fakultatif anaerobik dan dapat dipakai perbenihan biasa, akan tetapi tumbuh lebih baik bila pada perbenihan tersebut ditambahkan darah atau serum. (14,18,27). Kuman dapat tumbuh paling baik pada suhu 37°C dengan pH 6,0 - 8,5. *Pasteurella multocida* tidak melisiskan butir darah merah, tetapi mereduksi Oxy hemoglobin menjadi hemoglobin pada agar darah kuda dan kelinci. Beberapa strain tertentu dari *Pasteurella multocida* menunjukkan daya fermentasi yang tetap terhadap gula-gula. Pada umumnya *Pasteurella multocida* membentuk asam tanpa gas dari media yang mengandung glukosa, fruktosa, mannosa, galaktosa, sorbitol, xylosa, sukrosa, manitol, maltosa, kadang-kadang glycerol dan trehalosa, tetapi tidak memfermentasi laktosa, arabinosa, dulcitol, salicin, inositol, raffinosa, rhamnosa, dextrin dan amylum. Semua strain *Pasteurella multocida* mereduksi nitrat, membentuk ammonia, menghasilkan indol positif, katalase positif, oksidase test positif tetapi terhadap methyl red reaksinya negatif, gelatin tidak dicairkan dan lithmus milk tidak diubah. (1,18,27). Daya tahan *Pasteurella multocida* adalah rendah. Kuman ini tidak tahan terhadap kekeringan dan sinar Matahari langsung. *Pasteurella multocida* dapat mati dengan pemanasan 60°C selama 10 menit, desinfektan yang dipakai antara lain larutan Phenol 0,5 % dapat membunuh dalam waktu 15 menit, larutan Kresol 3,5 % dan Formalin hanya dalam beberapa menit dan larutan

Sublimat membinasakan *Pasteurella multocida* dalam 1 menit. Dalam pupuk kandang, kuman ini tetap infeksiif selama satu bulan dan pada bangkai selama tiga bulan. Darah yang mengandung kuman bila diteteskan pada tanah yang steril akan ditemukan kembali untuk selama 2 - 3 minggu.(1).

Biakan kuman *Pasteurella* perlu dipindahkan tiap dua minggu sekali untuk menghindari kematian kuman tersebut, dan untuk memperoleh kembali virulensi yang hilang akibat pemupukan yang terus menerus dapat dicapai dengan menyuntikan pada hewan percobaan. Kuman *Pasteurella multocida* peka terhadap antibiotika seperti Penicillin, Tetracyclin dan preparat Sulfa misalnya Sulfathiazol, Sulfamethazin dan lain-lain.

Kuman yang diasingkan dari penderita penyakit yang akut, sangat patogen untuk species hewan yang sama dan kuman dari kejadian penyakit yang menahun, bersifat kurang patogen sedangkan yang diasingkan dari hewan yang baru sembuh atau hewan pembawa penyakit biasanya tidak patogen. Struktur antigen *Pasteurella multocida* (antigen kapsel dan antigen somatic) terdiri dari protein, polysaccharida, lipopolysaccharida dan polysaccharida yang mengandung nitrogen tinggi (seperti mucopolysaccharida, mucoprotein), penting untuk merangsang terbentuknya anti body sebagai aktivitas immunisasi.(1). Baldrey (1907) dan Holmes (1910) membuktikan bahwa endotoxin *Pasteurella multocida* yaitu filtrat dari perbenihan kaldu umur 48 jam yang tidak tahan terhadap pemanasan dapat membunuh sapi dalam dosis 5 - 10 ml disuntik secara intra vena tetapi ini tidak efektif dalam dosis 200 ml yang disuntuk secara Subcutan. Kematian ini disebabkan adanya Lipopolysaccharida didalam endotoxin.

5. Hewan Yang Peka

Kuman *Pasteurella multocida* kadang-kadang hanya bersifat saprofit pada induk semangnya, sehingga hewan tersebut menjadi pembawa penyakit dan dapat menjadi sumber penularan bagi hewan-hewan lain yang peka.

Tabel berikut ini memperlihatkan urutan kepekaan jenis-jenis hewan terhadap *Pasteurella multocida* strain type I Asia dalam dosis yang cukup.

TABEL III. HEWAN YANG PEKA TERHADAP *P. MULTOCIDA* TYPE I. (1)

No Urut	Jenis Hewan	Derajat Kepekaan
1.	Kelinci	+ + + + +
2.	Tikus	+ + + +
3.	Kerbau	+ + + +
4.	Sapi	+ + +
5.	Marmot	+ +
6.	Burung serpati	+ +
7.	Babi	+ +
8.	Kuda	+
9.	Domba	Tidak menentu
10.	Kambing	Tidak menentu
11.	Anjing	-
12.	Ayam	-
13.	Itik	-

Penularan secara alam dapat juga terjadi pada gajah, rusa dan bison. Walaupun terdapat beberapa kasus Pasteurellosis pada manusia, tetapi tidak ada yang melaporkan bahwa kejadian tersebut disebabkan oleh *Pasteurella multocida* type I. Unta tidak peka terhadap Pasteurellosis, meskipun pernah ada laporan dari Sudan tentang kasus Septicaemia epizootica ini.

6. Cara Penularan

Wabah Septicaemia Epizootica kebanyakan terjadi pada musim hujan dan secara sporadik penyakit ini ditemukan sepanjang tahun. Penyakit ini lebih mudah timbul bila terdapat faktor-faktor predisposisi seperti kelelahan, kedinginan, pengangkutan yang tidak memenuhi syarat, perjalanan jauh, anaemia, kekurangan makanan dan keadaan sekeliling yang sangat jelek.(1,29,30). Karena *Pasteurella multocida* adalah penghuni normal pada saluran pernafasan bagian atas maka diduga sebagai pintu gerbang masuknya kuman kedalam tubuh penderita adalah daerah tonsil.(29). Penularan dari hewan yang sakit atau hewan pembawa penyakit kepada hewan yang sehat melalui kontak langsung atau tidak langsung yaitu dengan perantaraan makanan, minuman dan alat-alat yang tercemar oleh excreta hewan penderita (ludah, air kemih, tinja) yang mengandung kuman *Pasteurella*.(2,7,18,29). Penularan melalui udara yang dibatukan oleh penderita lebih mudah terjadi dari pada melalui makanan atau minuman. Kuman yang jatuh ditanah apabila keadaan serasi untuk pertumbuhan kuman akan tahan kurang lebih satu minggu dan dapat menulari hewan lain yang digembalakan pada tempat tersebut. Tanah tidak lagi dianggap sebagai reservoir yang permanen untuk

Pasteurella.(1).

Pada musim hujan, terdapat banyak serangga dan sebangsa lintah sehingga diduga dapat menyebarkan agens penyakit ini, misalnya *Ctenocephalus* ssp.(18). Nieschuz dan Kraneveld telah melakukan percobaan transmisi, diantaranya dengan *Tabanus rubidus*, *Chrysopa dispar*, *Stomoxys calcitrans*, *Musca inferior* dan *Anopheles fuliginosus*.(29,30). Belum diketahui dengan jelas seberapa jauh peranan hewan-hewan seperti babi dan kambing dapat bertindak sebagai reservoir atau sebagai vektor penyakit.(2,7,29,30). Infeksi alami yang ringan dapat merangsang terbentuknya anti body, begitu pula pada hewan yang sembuh dari *Septicaemia Epizootica*, tetapi berapa lama anti body terbentuk secara alami dan masih sanggup melindungi hewan dari infeksi, masih belum diketahui. Bain mengatakan bahwa apabila separuh atau lebih hewan-hewan dalam kelompok telah divaksin maka penyakit tidak timbul karena peluang untuk terjadinya wabah dibatasi.

BAB III

PENGHALAN PENYAKIT

1. Tanda Tanda Klinis

Masa tunas Septicaemia Epizootica antara 1 - 2 hari.(29). Hewan penderita Septicaemia Epizootica memperlihatkan tanda-tanda klinis seperti hewan tampak lesu, suhu tubuh meningkat dengan cepat hingga mencapai 41° - 42° C, gemetar, mata sayu dan berair. Selaput mukosa mata berwarna kemerah-merahan dan dari mulut keluar banyak air liur. Nafsu makan, memamah biak, gerak rumen dan peristaltik usus menurun bahkan dapat hilang dengan disertai adanya konstipasi. Gangguan pencernaan ini dapat juga berbentuk lain yaitu berupa kolik, peristaltik usus meningkat dengan faeces yang konsistensinya agak cair dan kadang-kadang disertai adanya darah. Sering juga ditemukan keluarnya ingus bercampur darah dari hidung, hematuria dan urtikaria yang dapat melanjut menjadi nekrosa kulit. (29). Gejala klinis yang paling banyak dijumpai pada Septicaemia Epizootica adalah adanya oedema dibawah kulit yang dimulai dari daerah sekitar pharynx meluas kebagian leher, dada dan antara kedua kaki depan. Oedema terdapat juga pada selaput mukosa mulut dan lidah. Lidah membengkak dan berwarna hitam kebiru-biruan menjulur keluar serta mulut selalu terbuka. Oedema pada pharynx dapat meluas sampai kepita suara sehingga menyebabkan suara ngorok pada waktu bernafas. Oleh karena itu penyakit Septicaemia Epizootica sering juga disebut orang sebagai penyakit "Ngorok".(1,2, 19,21). Bila bagian oedema diraba akan terasa panas, membengkak

dan rasa nyeri.(2). Denyut nadi penderita meningkat dan pada pemeriksaan auskultasi pada permulaan penyakit terdengar suara vesikuler yang naik, suara bronchial dan suara ronchi yang basah. Pada penyakit yang lebih lanjut suara-suara respirasi tidak terdengar lagi. Kelenjar-kelenjar limfe setempat membengkak.(7). Menurut jalannya penyakit, Septicaemia Epizootica dapat dibagi menjadi 3 macam, yaitu Septicaemia Epizootica yang akut, sub akut dan yang khronis. Septicaemia Epizootica yang akut jalan penyakitnya cepat dan menimbulkan kematian dalam waktu 24 jam.(1,2,7). Bentuk yang sub akut ditandai dengan adanya oedema yang meluas dibawah kulit, jalan penyakitnya kurang cepat dan berlangsung 3 - 4 hari. Pada keadaan yang lebih lanjut dari bentuk sub akut ini, beberapa hewan yang menderita menunjukkan gejala-gejala bentuk pectoral atau bentuk intestinal.(2,7). Septicaemia Epizootica bentuk yang khronis tampak hewan menjadi kurus, batuk, nafsu makan berkurang, anaemis, diarrhae bercampur darah dan mengeluarkan air mata.(3,7).

2. Kelainan Pasca Mati

2.1. Perubahan makroskopis

Pada Septicaemia Epizootica yang akut ditandai dengan adanya sepsis yaitu berupa bintik-bintik darah pada selaput mukosa dan selaput serosa, degenerasi parenchymatosa pada alat-alat tubuh bagian dalam serta terlihat adanya enteritis. Pada penyakit yang berjalan sub akut biasanya dalam bentuk oedema, bentuk pectoral atau bentuk intestinal atau kombinasi diantara ketiga bentuk tersebut. Septicaemia Epizootica yang khronik memperlihatkan daerah-

daerah nekrosa dan abses-abses.(7,18).

Secara patologi anatomi dikenal 3 bentuk Septicaemia Epizootica yaitu bentuk Oedema, Pektoral dan Intestinal. (12,19,21,29).

2.1.1. Bentuk Oedema

Pada bentuk ini didapatkan oedema dibawah kulit bagian kepala, leher, dada dan dapat meluas sampai dibawah perut. Cairan oedema berupa cairan bening berwarna kekuning-kuningan atau sekali kali merah. Selaput mukosa membengkak, lidah membengkak dan kebiru-biruan serta dijulurkan keluar. Kadang-kadang ditemukan oedema yang gelatinous disekitar pharynx, epiglotis dan pita suara, yang menyebabkan penyempitan glotis sehingga terdengar suara ngorok pada waktu bernafas. Kelenjar limfe retro-pharyngeal dan cervical membengkak. Rongga perut kadang kadang terisi beberapa liter cairan bening dan berwarna kuning atau kemerahan. Proses degenerasi umumnya ditemukan pada alat-alat parenchym (jantung, hati dan buah pinggang). Limpa tidak memperlihatkan perubahan, sedangkan lambung dan usus sering menderita peradangan dan disertai perdarahan.

2.1.2. Bentuk Pektoral

Biasanya didapatkan pembendungan pembuluh darah kapiler dan perdarahan dibawah kulit dan selaput mukosa. Pleura mengalami peradangan disertai bintik-bintik darah. Alat-alat visceral didalam rongga dada diliputi oleh lapisan fibrin. Terdapat hydrothorax dengan cairan

yang serous, fibrinous atau haemorrhagic. Juga terdapat hydropericard, dengan cairan yang bercampur fibrin. Mediastinum menebal karena oedema gelatinous dan terdapat perdarahan. Paru-paru menderita bronchopneumonia yang fibrinous, yang mula-mula lokal kemudian meluas ke endo dan peribronchial, sehingga terjadi pneumonialober atau pseudolober. Bidang sayatan paru-paru terlihat belang, karena adanya pneumonia berfibrin, bagian-bagian nekrotik (oleh toxin *Pasteurella multocida*), sekat interlobuler berbusung dan bagian-bagian yang normal. Paru-paru mengalami hepatisasi dan konsistensi agak rapuh. Pada keadaan penyakit yang akut umumnya menderita hepatisasi merah dan pada stadium yang lebih lanjut terjadin hepatisasi ke labu atau kuning. Kelenjar limfe peribronchial membengkak sedangkan limpa umumnya normal.

2.1.3. Bentuk Intestinal

Terdapat gastroenteritis catarrhalis sampai haemorrhagic. Daun-daun Peyer membengkak sedangkan mukosa rektum biasanya normal. Umumnya bentuk intestinal menyertai bentuk yang pertama dan kedua.

2.2. Perubahan mikroskopis

Pneumonia pada Septicaemia Epizootica secara histopatologi tampak lumen alveoli berisi cairan beku yang berbutir-butir halus, juga mengandung eritrosit, limfosit dan sel-sel di dinding alveoli. Terjadinya perdarahan didalam paru-paru disebabkan karena adanya trombus didalam percabangan arteria pulmonalis. Paru-paru yang mengalami hepatisasi me-

rah, gambaran mikroskopis tampak paru-paru mengalami peradangan. Didalam alveoli, septa dan jaringan antara terdapat eksudat bersifat serocatarrrhal (yaitu eksudat yang mengandung leukosit dan eritrosit) dan terjadi pembendungan kapiler. Pada hepatitisasi kelabu tampak alveoli dan pembuluh darah dalam septa terisi oleh fibrin maka paru-paru kekurangan darah, karena kekurangan darah dan jumlah leukosit yang meningkat sehingga memberikan warna kelabu pada paru-paru. Pada hepatitisasi kuning tampak banyak leukosit berinti polimorf lalu mengalami perlemakan, kemudian runtuh, sehingga menyebabkan warna kuning. Pada bidang yang kering dan berbutir-butir halus dari paru-paru terlihat bagian nekrotik dengan tepi yang haemorrhagik, garis demarkasi ini tampak sangat jelas. Kelenjar limfe membengkak karena kombinasi eksudasi dan proliferasi jaringan limfoid dan RES didalam kelenjar limfe. Kelenjar limfe yang mengalami oedema terisi eksudat bening, terasa lunak dan bidang sayatan menonjol dan hiperaemik. Eritrosit tertimbun didalam sinusoid, proliferasi sel-sel menyebabkan sinusoid menyempit atau berisi penuh limfosit, sel-sel RES, netrofil dan beberapa sel plasma dari peredaran darah.(21).

3. Cara Pengambilan Dan Pengiriman Bahan Pemeriksaan

Dalam hal pengambilan bahan pemeriksaan yang perlu dikirim ke laboratorium harus diperhatikan beberapa faktor untuk berhasilnya suatu pemeriksaan antara lain :

3.1.1. Waktu pengambilan dan pengumpulan bahan. Pada tingkat akut

dari penyakit adalah periode yang baik, terutama didalam hubungannya dengan pembentukan anti body. Pengumpulan serum untuk maksud pemeriksaan serologis, waktu yang serasi untuk pertama kali diambil adalah pada waktu hewan dalam keadaan demam atau tingkat awal dari penyembuhan dan diulang 2 - 3 minggu kemudian.

- 3.1.2. Pengumpulan bahan penyakit, hendaknya diambil dalam keadaan, alat dan tempat yang steril. Kemudian untuk penempatan bahan dan pemakaian zat pengawet disesuaikan menurut fungsi dan kegunaan masing-masing.
- 3.1.3. Pengiriman bahan untuk jarak dan waktu yang jauh, supaya dapat dipertahankan kehidupan jaringan dan kuman penyakit didalamnya, dengan menempatkan jaringan didalam dry ice, thermos pendingin es dan Phosphat buffer glyserin dengan diberi tanda pengenal dan pembungkus yang tahan pecah untuk macam-macam guncangan dalam perjalanan.
- 3.1.4. Sebagai pelengkap dalam pemeriksaan bahan yang dikirim ke-laboratorium, supaya disertakan surat pengantar yang berisi keterangan tentang:
 - Tanggal pengambilan bahan
 - jenis hewan yang menderita
 - Riwayat sakit
 - ,Gejala-gejala penyakit
 - Jenis bahan yang dikirim dan bahan pengawet
 - Banyaknya gerombolan hewan, baik yang sakit atau yang sehat
 - Protokol seksi

Tembusan surat pengantar ini dikirim kepada Kepala Dinas Peternakan setempat dan Direktorat Kesehatan Hewan.

Bahan yang perlu dikirim ke laboratorium untuk penyakit Septicaemia Epizootica berupa :

3.2.1. Sediaan ulasan darah jantung yang difixasi dengan methyl alkohol.

3.2.2. Pipet Pasteur yang berisi cairan oedema atau darah jantung yang diambil secara steril, yaitu dengan cara: Permukaan tempat pengambilan bahan dihapus hamakan, kemudian pipet setelah ujungnya dipecahkan, ditusukan dan dipakai untuk mengisap cairan yang diperlukan. Sesudah pipet terisi, maka kedua ujungnya ditutup dengan lak atau dengan jalan melebur nya. Pipet yang berisi bahan pemeriksaan sebaiknya dikirimkan sesudah dibungkus dengan memakai sepotong pelepah daun pisang, untuk menghindar kemungkinan pecah dan juga temperatur dapat tetap rendah.

3.2.3. Potongan alat-alat tubuh seperti jantung, limpa, ginjal, kelenjar limfe dan sussum tulang dimasukkan dalam larutan glyserin garam faali 50 %. Sussum tulang merupakan bahan yang dianggap paling baik, karena jaringan ini mengalami proses pasca mati paling akhir, disamping kuman masih mengalami perkembangan biakan didalamnya beberapa jam setelah pasca mati.

3.2.4. Apabila bangkai hewan tersangka penyakit Septicaemia Epizootica telah mulai membusuk, maka dianjurkan untuk menggunakan hewan percobaan seperti kelinci, percutut, tikus putih. Hewan percobaan ini disuntik dengan suspensi jaringan

an infeksi yang berasal dari bangkai tersebut secara subkutan. Kemudian bahan pemeriksaan yang berasal dari hewan percobaan yang telah mati itu dikirim ke laboratorium.

4. Diagnosa Penyakit

Diagnosa terhadap Septicaemia Epizootica didasarkan atas anamnese, gejala-gejala penyakit, perubahan pasca mati, yang diperkuat dengan pemeriksaan laboratoris yang meliputi pemeriksaan mikroskopis, pemupukan, pemeriksaan biokimiawi, pemeriksaan biologis dan pemeriksaan serologis.

4.1. Gejala klinis dan perubahan pasca mati dapat dilihat pada halaman sebelumnya. Tanda yang umum untuk penyakit Septicaemia Epizootica adalah adanya oedema pada daerah kerongkongan dan leher.

4.2. Pemeriksaan mikroskopis dengan menemukan kuman *Pasteurella multocida* dalam sediaan ulasan darah atau cairan oedema. Dengan pewarnaan Methylene Blue atau pewarnaan Romanowsky kuman terlihat berbentuk bipolar. Dapat juga menggunakan pewarnaan Giemsa, Wright atau Gram. Kapsel kuman dapat terlihat dengan pewarnaan tinta Indian (tinta Cina). Tetapi bila kuman ditanam berulang kali pada media buatan maka kuman akan kehilangan kapselnya.

4.3. Penanaman pada media buatan.

Isolasi kuman penyebab penyakit Septicaemia Epizootica pada media yang cocok antara lain Tryptose Tryptone agar yang mengandung 0,1 % Sukrose dan ekstrak ragi. Dapat juga dipakai Serum agar dan agar darah. Kuman *Pasteurella multocida* tumbuh

baik pada suhu 37°C, bersifat aerobik atau fakultatif anaerobik dan setelah 24 jam tumbuh koloni dengan garis tengah 1 mm, menonjol dari permukaan Agar dan bila dilihat dengan sinar matahari tidak langsung terlihat koloni beraneka warna (seperti pelangi). Pada prinsipnya ada 4 macam koloni (27) yaitu bentuk Smooth (S), Mucoid (M), Intermediate (SR) dan Rough (R). Dengan test Acriflavin dapat dibedakan lebih jelas jenis-jenis koloni bila dibandingkan dengan cara penelitian dengan cahaya tak langsung.

Tabel dibawah ini tentang pembagian macam-macam bentuk koloni *Pasteurella multocida* beserta sifat-sifatnya.(27).

TABEL IV. MACAM BENTUK KOLONI DAN SIFATNYA

Jenis koloni	Adanya kapsel dalam kuman	Terjadinya gumpalan didalam Acriflavin	Keganasan untuk ti-kus putih	Sumber koloni
"S" Smooth, iridescent atau biru, $\phi = 1-1,5$ mm	++	Bakteria dalam bentuk suspensi	tinggi	Pasteurellosis yang akut
"M" Mucoid, ϕ lebih dari 3 mm	++	Endapan seperti lumpur	rendah	Carrier dan Pasteurellosis khronis
"SR" Intermediate, warna biru atau biru keabuan, $\phi = 1$ mm	±	Berbagai tingkat penggumpalan	sangat rendah	Carrier atau perbenihan yang lama
"R" Rough, kering dan sukar membentuk emulsi, $\phi = 1$ mm	-	Bergumpal	tidak ganas	Carrier atau perbenihan sederhana

4.4. Pemeriksaan biokimiawi

Pasteurella multocida dapat memfermentasi gula-gula dengan membentuk asam tanpa gas dari glukosa, fruktosa, manosa, galaktosa, sukrosa, manitol, maltosa, tetapi tidak memfermentasi laktosa, arabinosa, inositol, amylum. Nitrat direduksi menjadi nitrit, membentuk ammonia, indol test positif, katalase test positif, oksidase test positif. Methylene blue direduksi tetapi methyl red adalah negatif.

4.5. Pemeriksaan biologis

Hewan percobaan yang paling peka adalah kelinci dimana dalam jumlah yang sangat sedikit, kuman *Pasteurella multocida* dapat membunuhnya dalam waktu 24 jam. Tikus putih hampir menyamai kepekaan kelinci dan pemakaiannya lebih ekonomis. Penyuntikan dilakukan pada jaringan dibawah kulit untuk menghambat bakteri-bakteri lain yang tidak patogen ikut serta sewaktu penyuntikan kuman *Pasteurella multocida*. Kuman yang patogen dapat menembus dan berkembang biak didalam tubuh hewan percobaan sedangkan yang tidak patogen tidak mampu masuk kedalam tubuh karena difagositir oleh leukosit. Marmot tidak begitu peka terhadap *Pasteurella multocida* type I, Itik dan ayam tidak peka terhadap kuman *Pasteurella multocida* type I, kecuali anak-anak ayam dibawah umur 4 minggu. Bahan yang disuntikan dapat berupa darah, cairan oedema atau suspensi organ disuntik pada hewan percobaan secara subkutan. Khusus untuk kelinci, bila bahan penyakit sudah tidak segar lagi, dapat digoreskan (scarifikasi) pada kulit telinga. (29).

4.6. Pemeriksaan secara serologis

Pemeriksaan serotype tidak dilaksanakan secara rutin di laboratorium.(5). Untuk pemeriksaan serologis terhadap strain *Pasteurella multocida* dapat digunakan metoda Indirect Hemagglutination test, test agglutinasi cepat, Acriflavin test dan lain-lain.

5. Diagnosa Banding

Septicaemia Epizootica dengan bentuk oedema yang tidak jelas dapat dikacaukan dengan Anthrax atau Rinderpest.(12,29). Pada *Septicaemia Epizootica* tidak didapatkan perdarahan yang berwarna hitam serupa tir seperti halnya pada Anthrax, bahkan limpa tidak mengalami kelainan. *Septicaemia Epizootica* dapat dibedakan dari Rinderpest menurut gejala klinisnya, selain itu pada *Septicaemia Epizootica* tidak didapatkan radang usus yang bersifat croupus deferitis dan nekrose pada jaringan limfoid. Bentuk Pektoral dari *Septicaemia Epizootica* harus dibedakan dari radang paru-paru yang disebabkan oleh *Pasteurella multocida* type yang lain atau dari *Pleura Pneumonia Contagiosa Bovis*. *Septicaemia Epizootica* dan *Pleura Pneumonia Contagiosa Bovis* dapat dibedakan dari aspek belangnya paru-paru, dimana pada *Pleura Pneumonia Contagiosa Bovis* peradangan paru-paru berjalan pelan-pelan maka didapatkan bermacam tingkat hepatisasi (disamping hepatisasi merah terlihat juga hepatisasi kelabu dan kuning) sedangkan pada *Septicaemia Epizootica* tingkatan hepatisasi sama umumnya, dan ditemukan kuman *Pasteurella multocida*.(12,21). Gambaran seksi *Septicaemia Epizootica* pada anak-anak sapi dan kerbau mirip dengan gambaran seksi Shock Endotoxin yang disebabkan oleh kuman *Escherichia coli*.(29). Untuk

peneguhan diagnosa, maka kuman penyebab Septicaemia Epizootica harus dapat ditemukan dan tidak hanya kuman Pasteurella yang mempunyai sifat bipoler.

BAB IV

PENANGGULANGAN PENYAKIT

1. Pencegahan

Pencegahan dan pemberantasan penyakit Septicaemia Epizootica dijalankan berdasarkan tindakan Kepolisian Veteriner dan tindakan Immunisatorik. Tindakan Immunisatorik dapat dilakukan dengan cara menimbulkan kekebalan pada tubuh hewan, baik secara pasif (penyuntikan anti serum) atau secara aktif (penyuntikan vaksin). Pencegahan penyakit Septicaemia Epizootica dapat dilakukan tindakan-tindakan sebagai berikut:

- 1.1. Untuk daerah yang bebas Septicaemia Epizootica, tindakan pencegahan didasarkan pada pengawasan yang ketat terhadap pemasukan hewan kedaerah bebas tersebut.
- 1.2. Untuk daerah yang tertular, hewan-hewan yang sehat divaksinasi, misalnya dengan vaksin Oil Adjuvant sebagai pencegahan. Vaksin ini diberikan pada waktu musim kering, pada saat tidak ada kejadian penyakit, dengan dosis 3 ml secara intramuskuler. Pada daerah yang tertular dilakukan vaksinasi setiap tahunnya. Untuk lebih mudah mengadakan vaksinasi di lapangan, vaksin Oil Adjuvant cukup satu kali sebagai vaksin pertama dan untuk memelihara kekebalan yang optimal dipakai dosis booster dengan vaksin Alum Precipitate.(1).
- 1.3. Pada hewan yang tersangka sakit dapat dipilih salah satu dari perlakuan sebagai berikut:

- 1.3.1. Penyuntikan anti serum dengan dosis pencegahan
- 1.3.2. Penyuntikan Antibiotica
- 1.3.3. Penyuntikan Chemotherapeutica
- 1.3.4. Penyuntikan anti serum dengan Antibiotica atau anti serum dengan Chemotherapeutica

Dua minggu kemudian bila tidak timbul penyakit Septicaemia Epizootica disusul dengan vaksinasi.

Pencegahan yang pertama kali dilakukan terhadap Septicaemia Epizootica adalah pengebalan hewan dengan penyuntikan serum kebal yang berasal dari sapi dan kuda. Karena kerbau lebih peka terhadap Septicaemia Epizootica, maka untuk pembuatan serum kebal sekarang dipergunakan kerbau dengan penyuntikan antigen *Pasteurella multocida* dengan dosis berangsur-angsur meningkat. Antisera yang didapat, ditambahkan bahan pengawet Phenol 0,5 % dan mempunyai daya pencegahan serta daya pengobatan terhadap penyakit Septicaemia Epizootica, kekebalan pasif timbul seketika dan berlangsung selama 2 - 3 minggu. Dosis pencegahan untuk hewan besar 20 - 30 ml dan hewan kecil 10 - 20 ml. Dosis pengobatan untuk hewan besar 100 - 150 ml dan hewan kecil 50 - 100 ml. Tempat penyuntikan, bila antisera heterolog disuntikan subkutan sedangkan antiserum yang homolog penyuntikan secara subkutan atau intravena. Pengobatan ini berhasil baik apabila dipergunakan pada stadium permulaan dari penyakit. Untuk mempertinggi dan memperkuat kekebalan maka dibuat vaksin yaitu immunisasi yang bersifat aktif dan kekebalan dapat berlangsung lama. Vaksin yang pertama dibuat adalah vaksin inaktif (mati) atau juga disebut "Bacterin" yang ditemukan oleh Smitt 1910. Bacterin dibuat dari suspensi biakan

Pasteurella multocida dalam kaldu agar, dibunuh dengan pemanasan 65°C selama 30 menit. Kemudian tehnik pembuatan vaksin ini diubah dengan biakan agar alkalis umur 40 jam dari *Pasteurella multocida* asal kerbau, setelah dicuci dengan cairan garam faali, dibunuh dalam penaggas air pada suhu 55°C selama 1 jam atau dengan formalin. Dosis vaksin "Broth Bacterin" adalah 5 ml, disuntik subkutan dan kekebalan timbul setelah 5 hari. Dua minggu kemudian harus diikuti dengan dosis booster yang sama banyaknya dengan dosis yang pertama dan kekebalan berlangsung selama 4 bulan. Ternyata vaksin Broth Bacterin ini kurang memuaskan. Huber (1923) melakukan percobaan dengan: a) Vaksin mati, biakan bouillon *Pasteurella multocida* umur 48 jam, berasal dari kerbau, dibunuh didalam penaggas air pada suhu 60°C selama 1 jam. b) Agressin asli. c) Agressin buatan dengan biakan agar. d) Agressin buatan dengan biakan bouillon. Daya pengebalan Agressin bouillon adalah lebih baik dari ketiga vaksin lainnya. Agressin bouillon dibuat dari biakan *Pasteurella multocida* dalam bouillon alkali berumur 24 jam, ditambah karbol 5 %, sehingga larutan menjadi 0,5 %, diputar dengan alat pemusing dengan 4000 putaran per menit selama 30 - 45 menit. Cairan bagian atas dibuang dan endapannya diletakan dalam penaggas air pada suhu 44°C selama 3 jam. Berhubung pembuatan Agressin bouillon lebih sukar dari vaksin mati, maka untuk penggunaan besar-besaran dilapangan masih tetap dianjurkan pemakaian vaksin mati. Huber (1929) membuat vaksin B(ogor) sebagai berikut: Biakan bouillon alkalis *Pasteurella multocida* dipupuk pada 37°C selama 48 jam. Kemudian ditambah formalin 5 % hingga larutan menjadi 0,1 % dan dikocok dengan sebuah alat pengocok listrik selama 50 jam. Vaksin

Bogor telah dicoba untuk vaksinasi massal di Jawa Barat, Kepulauan Nusantara dan Sulawesi Selatan dengan hasil yang cukup memuaskan. Dosis vaksin Bogor adalah 5 ml disuntik subkutan dan menimbulkan kekebalan selama 2 - 4 bulan dan harus disusul dengan dosis booster selang waktu 2 - 3 minggu, sehingga diperoleh daya kekebalan yang tetap tinggi dan lama.

Djaenoedin dan Soemanegara (1958) membuat "Formolvaccine" yaitu biakan kaldu *Pasteurella multocida* umur 24 jam yang dibunuh dengan formalin 0,1 % dan tidak perlu dikocok. Dosis Formolvaccine adalah 10 ml dengan lama kekebalan yang ditimbulkan hanya 3 - 4 bulan, sehingga perlu diadakan vaksinasi setiap 6 bulan.

Suatu komplikasi yang berupa shock dapat terjadi setelah vaksinasi dan dapat menimbulkan kematian. Menurut de Moulin (1938) shock yang timbul setelah vaksinasi, bukanlah suatu keadaan anafilaktik. Kematian oleh shock disebabkan karena konstiksi arteriae Coronariae akibat keracunan dengan histamin yang terdapat didalam vaksin Septicaemia Epizootica. (1,26). Menurut Murphy (1956) derajat symp-ton bervariasi dari type akut sampai gangguan ringan seperti kedunguan, berbaring terus, tidak mau makan, acuh tak acuh, frekwensi pernafasan meningkat atau diarrhae. Beberapa pedet yang menderita shock memperlihatkan sesak nafas, berkeringat, kelemahan, inkoordinasi, menjadi galak, kolik, keluar buih berdarah dari mulut dan hidung, mengaduh lalu diikuti dengan kematian. Pengobatan shock bila hanya ringan saja, cukup dengan menyiram hewan dengan air dingin. Dalam keadaan shock yang berat dapat diobati dengan penyuntikan subkutan larutan Adrenalin 1 %/100 sebanyak 10 ml dibantu dengan minyak kamfer 10 % sebanyak 20 ml.

Pengobatan shock yang baik yaitu dengan Papavorine, Cortison
 acetat 0,5 - 1,5 gram intra muskuler, anti histamin. (1,16,17,22,23)

Sebaiknya hewan-hewan yang berada didaerah yang kurang ba-
 ik keadaannya (enzootik) dilaksanakan vaksinasi sebelum musim
 hujan. Selain vaksin diatas, terdapat juga bermacam-macam vaksin
 Septicaemia Epizootica antara lain "Delpy's vaccine" yang telah
 dicoba di Iran. Delpy's vaccine dibuat dari biakan Pasteurella
 multocida type I (B), diinkubasi selama 14 hari pada suhu 37°C la-
 lu ditambahkan saponin 0,5 % sehingga dosis vaksin 2 ml mengandung
 2 mg bakteri dan disuntikan subkutan dengan menghasilkan kebeng-
 kaan yang oedematous berdiameter 12 - 20 Cm. Vaksin yang lain ada-
 lah "Alum Precipitated Vaccine" yang dibuat oleh Danielson dan
 Bolton (1950) dengan cara penambahan larutan Alum kalium karbonat
 pada suspensi bakteri yang dibunuh dalam formalin sehingga konsen-
 trasi Alum dalam vaksin menjadi 1 %, pH diusahakan 6,5 dengan pe-
 nambahan zat basa sampai terjadi suatu penggumpalan. Dengan dosis
 5 ml yang disuntik subkutan memberikan kekebalan selama 5 bulan.

Sekarang dikenal "Oil Adjuvant Vaccine" yang ditemukan o-
 leh Bain. Di Indonesia telah dibuat vaksin Septicaemia Epizootica
 Oil Adjuvant Vaccine, strain Katha (Pasteurella multocida type I)
 dengan type adjuvant adalah Incomplete Freund Adjuvant. Vaksin
 berupa emulsi (air dalam minyak) yang berwarna putih. Vaksin
 inaktif ini dapat dinaktifkan dengan memakai formalin 0,5 % ter-
 hadap suspensi Pasteurella multocida type I dengan kepadatan ting-
 gi, yang diproduksi secara sistem Bath dan mempergunakan Stainless
 Steel Vortex Aerotor untuk membuat emulsi ditambahkan minyak Shell
 Ondina 17 dan Lanolin anhydrous BP.LP 305. Vaksin Oil Adjuvant ini
 paling baik karena dapat memperpanjang waktu rangsangan antigenik

sebab penyerapan secara lambat laun dan menimbulkan iritasi yang ringan pada suntikan sehingga timbul anti body setempat. Vaksinasi cukup hanya satu kali, tidak perlu diberi booster dosis dan tidak terjadi reaksi sampingan seperti shock, kebongkaan, rasa-sakit. Pemakaian vaksin Oil Adjuvant hanya dipergunakan untuk vaksinasi didaerah yang betul-betul tidak ada wabah. Dosis yang dipergunakan adalah 3 ml yang disuntikan intra muskuler dengan memakai jarum yang besar. Sebelum vaksin dipergunakan, botol vaksin harus dikocok lebih dahulu supaya homogen karena terjadi "creaming down" dengan didapatkan minyak dibagian atas. Kekebalan timbul berangsur-angsur mulai 3 minggu setelah divaksinasi, lama kekebalan lebih kurang 1 tahun, maka revaksinasi sebaiknya tiap satu tahun. Di Indonesia vaksin Oil Adjuvant mulai dipergunakan pertama kali sejak bulan Juli 1972 untuk pencegahan terhadap Septicaemia Epizootica. Sampai akhir Juni 1974 telah dikirim kedae-rah sebanyak 1,25 juta dosis. Tehnik vaksinasi hendaknya dilaku-kan secara lege artis dan secara aseptik untuk mencegah timbulnya abses, disamping itu aplikasi harus intra muskuler. Karena kurangnya fasilitas dilapangan dan kenakalan dari ternak maka di- anjurkan untuk satu dosis adalah 4 ml, karena dikhawatirkan tidak semua vaksin dapat masuk. Untuk mencegah efek kumulatif dengan timbulnya jaringan kenyal yang besar maka revaksinasi tahunan jang an dilakukan disatu tempat penyuntikan. Timbulnya shock karena pemakaian Oil Adjuvant disebabkan karena pecahnya sistem emulsi.

Untuk mencegah terjadinya penyakit Septicaemia Epizoo- tica perlu juga dijalankan pengawasan Kesehatan Masyarakat Ve- teriner seperti sanitasi Rumah Potong Hewan dan pengawasan kese-

hatan daging. Pengangkutan hewan diperhatikan terhadap kebersihan, perjalanan yang terlampau melelahkan, ventilasi yang buruk, cukup tersedianya makanan dan minuman. Foley, et al menyarankan sebelum sapi dan kerbau diangkut sebaiknya diberi obat penenang terlebih dahulu, sehingga hewan mudah diatur dan dapat lebih cepat menyesuaikan diri terhadap lingkungan yang baru. Vaksinasi preventif dilakukan 10 - 14 hari sebelum hewan diangkut dengan kapal.

2. Pengobatan

Pengobatan terhadap penderita Septicaemia Epizootica dapat dilakukan dengan:

- 2.1. Serotherapy dengan serum kebal homolog, dengan dosis 100 - 150 ml untuk hewan besar, dan untuk hewan kecil 50 - 100 ml, diberikan secara intravena atau subkutan, serum kebal heterolog diberikan secara subkutan. Penyuntikan dengan anti serum memberikan kekebalan selama 2 - 3 minggu dan hanya baik diberikan bila dilakukan pada stadium awal penyakit. Sebaiknya pemberian serotherapy dikombinasikan dengan pemberian Antibiotica atau Chemotherapeutica.
- 2.2. Dengan preparat Antibiotica, Chemotherapeutica atau gabungan kedua preparat tersebut.
Streptomycin dengan dosis 5 - 10 mg per pound berat badan secara intra muskuler, bila dosis terlampau rendah maka terjadi resistensi kuman. Tetracyclin diberikan intra muskuler atau intravena dan Chloramphenicol diberikan secara intra muskuler dengan dosis 1 mg per Kilogram berat badan selama tiga hari berturut-turut. Oxytetracyclin, Chlortetracyclin dengan dosis

2 mg per pound berat badan secara intra muskuler. Sulfadimidin, Sulfamerazin dan Sulfamezathin sebanyak 1 gram per 15 pound berat badan diberikan per intral atau per oral selama 3 hari berturut-turut. Chong dan Cheah (1962) berhasil mengobati kerbau dengan larutan Sulfadimidine Sodium 33% sebanyak 30 ml per 100 pound berat badan dalam dosis tunggal.

3. Pengendalian dan Pemberantasan

Dalam garis besarnya, pola pengendalian dan pemberantasan penyakit Septicaemia Epizootica sama dengan pola pemberantasan penyakit menular lainnya.

3.1. Dalam keadaan penyakit sporadis, tindakan pemberantasan ditekankan pada pengasingan hewan sakit dan penyuntikan hewan yang tersangka sakit dengan anti serum Septicaemia Epizootica dan dapat dipilih salah satu dari perlakuan sebagai berikut :

3.1.1. Penyuntikan anti serum dengan dosis pencegahan

3.1.2. Penyuntikan Antibiotica

3.1.3. Penyuntikan Chemotherapeutica

3.1.4. Penyuntikan anti serum dengan Antibiotica atau anti serum dengan Chemotherapeutica

Dosis pencegahan anti serum: Untuk hewan besar 20 - 30 ml

Untuk hewan kecil 10 - 20 ml

Anti serum heterolog disuntikan secara subkutan dan anti serum homolog dapat disuntikan secara subkutan atau intra vena. Dua minggu kemudian bila tidak timbul penyakit disusul dengan vaksinasi.

3.2. Dalam keadaan penyakit enzootik atau epizootik tindakan pemberantasan ditekankan pada penentuan batas-batas daerah yang tertular dari daerah yang belum tertular yang segera diikuti tindakan-tindakan sebagai berikut :

3.2.1. Disekeliling batas daerah tertular dilakukan immuni-
sasi aktif dengan vaksin Septicaemia Epizootica.

3.2.2. Didalam daerah tertular :

3.2.2.1. Hewan sakit dan tersangka sakit disuntik anti serum dengan masing-masing dosis pengobatan dan dosis pencegahan.

3.2.2.2. Hewan yang tidak sakit dan tidak tersangka sa-
kit divaksin dengan vaksin Septicaemia Epi-
zootica.

Dosis pengobatan anti serum adalah 100 - 150 ml untuk hewan besar dan 50 - 100 ml untuk hewan kecil. Pe-
nyuntikan ini dapat diulang bila diperlukan.

3.3. Untuk selanjutnya tindakan pengendalian dan pemberantasan hen-
daknya mengikuti tindakan Kepolisian Veteriner terhadap Sep-
ticaemia Epizootica yang telah diatur dalam lembaran Negara
Tahun 1912 nomer 435 ialah: "Instruksi-instruksi untuk para
pegawai yang ditugaskan untuk mencegah dan memberantas penya-
kit hewan menular" antara lain:

3.3.1. Ternak yang menderita Septicaemia Epizootica harus
diasingkan sedemikian rupa sehingga tidak dapat ber-
sentuhan dengan ternak lain. Pengasingan sedapat mung-
kin dilakukan ditempat dan didekatnya disediakan
lubang sedalam 2 - 2½ meter untuk tempat pembuangan

kotoran. Setelah ternak yang sakit mati atau sembuh atau bilamana lubang tersebut telah terisi sampai 60 Cm dari permukaan tanah maka lubang harus ditimbun dengan tanah baru.

- 3.3.2. Dipintu-pintu halaman atau daerah tempat pengasingan ternak sakit atau disangka sakit, ditaruh papan antara lain bertulis "Penyakit Hewan Menular Septicaemia Epizootica" serta nama dalam bahasa daerah setempat (penyakit Ngorok).
- 3.3.3. Pemotongan atau perintah pemotongan ternak sakit tidak dilarang dengan syarat-syarat yang ditetapkan oleh Direktur Jenderal Peternakan. Sedangkan pengangkutan kulit, berasal dari hewan yang dipotong dapat diizinkan asal dalam keadaan kering.
- 3.3.4. Ternak yang tersangka sakit dilarang meninggalkan tempat tinggalnya, sedangkan ternak yang lain tidak diperkenankan memasuki tempat tersebut.
- 3.3.5. Bilamana diantara ternak yang tersangka sakit timbul kejadian sakit, maka ternak yang sakit segera diasingkan menurut ketentuan-ketentuan yang ditetapkan dalam ayat 3.3.1.
- 3.3.6. Bilamana dari yang tersangka sakit dalam jangka waktu 14 hari tidak ada kejadian sakit, maka ternak-ternak tersebut dibebaskan dari pengasingan.
- 3.3.7. Bangkai ternak-ternak yang mati karena penyakit Septicaemia Epizootica harus dibakar atau kalau tidak mungkin, dapat dikubur. Pada pembakaran bangkai, maka diselenggarakan diatas atau didekat lubang dimana bangkai tersebut harus dikubur. Bangkai diletakan diatas tumpukan kayu, jerami a-

tau bahan bakar lainnya dan kemudian ditutup dengan rumput kering, jerami, daun kelapa kering, alang-alang. Sebelumnya rongga bangkai diiris (dibuka) dan disiram dengan minyak tanah atau bahan bakar lainnya yang mudah menyala. Pada penguburan bangkai, jarak antara bangkai tertinggi dengan pinggiran lubang sekurang-kurangnya 1 meter. Dasar lubang ditaburi dengan lapisan kapur setinggi 10 Cm, kulit dan daging dirusak dengan mengiris yang dalam dengan pisau, setelah itu disiram dengan tir, minyak tanah atau bahan bakar lainnya untuk merusak daging, kemudian ditaburi kapur setebal 10 Cm, baru lubang ditutupi dengan tanah baru.

- 3.3.8. Setelah ternak yang sakit mati atau sembuh, kandang atau tempat tinggalnya selama sakit dan semua bahan yang pernah bersentuhan dengan ternak yang sakit harus dihapus hamakan. Kandang atau tempat-tempat yang terbuat dari bambu, atap atau alang-alang dan semua barang-barang yang lain yang tidak dapat dihapus hamakan harus dibakar.
- 3.3.9. Penyakit dianggap telah lenyap dari suatu daerah segera setelah lewat waktu 14 hari sejak matinya atau sembuhnya ternak sakit yang terakhir.
- 3.3.10. Dalam pengumpulan bahan-bahan untuk keperluan diagnosa harus diusahakan sedemikian rupa tidak menimbulkan kemungkinan bahaya penyebaran penyakit dan mengikuti petunjuk-petunjuk dari Direktorat Jenderal Peternakan.

ASPEK KESEHATAN MASYARAKAT

Dengan pertimbangan bahwa Septicaemia Epizootica tidak berbahaya bagi konsumsi manusia dan hampir seluruh Indonesia adalah tertular Septicaemia Epizootica serta sesuai dengan ketentuan-ketentuan dalam Polisi Veteriner yang berlaku, maka penyembelihan atau perintah penyembelihan hewan yang berpenyakit Septicaemia Epizootica tidak dilarang.(29). Yang perlu diperhatikan adalah bahwa pada permulaan penyakit dimana kuman Pasteurella multocida belum ditemukan dalam karkas maka daging dapat dilepaskan untuk dikonsumsi bagi manusia. Dalam keadaan ragu-ragu sebaiknya diadakan pemeriksaan secara bakteriologis terhadap daging tersebut. Bila sudah ditemukan permulaan tanda-tanda sepsis maka heniaknya alat-alat tubuh yang berubah diafikir. Dalam keadaan dimana penyakit sudah berjalan se-mahun dan ditemukan tanda-tanda sepsis disertai pembentukan oedema maka seluruh hewan diafikir untuk dibinasakan (dibakar/dikubur).(20)

Tanda-tanda sepsis pada karkas adalah : a) karkas tampak hydraemis dan disertai perdarahan disana sini, b) hati, ginjal dan jantung terlihat kuning karena adanya degenerasi lemak, c) kelenjar limfe dari seluruh tubuh membengkak dan basah, d) adanya bintik-bintik darah pada permukaan ginjal dan selaput serosa dari rongga dada dan rongga perut.(32).

Telah dilaporkan bahwa manusia yang digigit anjing atau dicakar kucing dapat menimbulkan abses dan peradahan lokal yang sangat nyeri dan setelah diperiksa ternyata dapat diasingkan kuman Pasteurella multocida tetapi bukan type I, melainkan diduga Sero-type 3 : A. (27).

BAB VI

R I N G K A S A N

Septicaemia Epizootica atau penyakit Ngorok adalah suatu penyakit menular bakteriel yang menyerang ternak seperti kerbau, sapi, babi, kambing, biri-biri, rusa dan kuda. Septicaemia Epizootica yang disebabkan oleh Pasteurella multocida dengan serotype 6:B tersebar luas di Asia dan Eropa sedangkan serotype 6:E menyerang hewan-hewan di Afrika.

Pasteurella multocida adalah penghuni normal pada saluran pernafasan bagian atas dan bila terjadi gangguan keseimbangan antara Host, Agens penyakit dan Lingkungan maka kuman menjadi patogen sehingga menimbulkan penyakit Septicaemia Epizootica. Penyakit ini banyak terjadi pada waktu musim hujan. Hewan yang menderita memperlihatkan tanda-tanda klinis seperti demam yang tinggi, lesu, nafsu makan hilang, otot-otot bergetar dan ngorok waktu bernafas. Tanda-tanda yang khas adalah adanya oedema dibawah jaringan kulit pada daerah pharynx, leher, dada bagian bawah sampai diantara kedua kaki depan.

Kerugian ekonomi akibat Septicaemia Epizootica terutama karena angka kematian yang cukup tinggi antara 50 - 100 %, turunnya berat badan dan hilangnya tenaga kerja. Penularan penyakit ini terjadi melalui kontak langsung atau tidak langsung seperti melalui makanan, minuman atau alat-alat yang tercemar oleh excreta penderita yang mengandung kuman dan dapat pula melalui gigitan serangga.

Pencegahan, pengendalian dan pemberantasan penyakit Septicaemia Epizootica dijalankan berdasarkan tindakan Kepolisian Veteriner dan tindakan Immunisatorik. Tindakan Kepolisian Veteriner terhadap Septicaemia Epizootica diatur dalam lembaran negara tahun 1912 nomer 435 yaitu "Instruksi instruksi untuk para pegawai yang ditugaskan untuk mencegah dan memberantas penyakit hewan menular".

Vaksinasi sebaiknya dilaksanakan pada musim kemarau (sebelum musim hujan) dengan menggunakan salah satu pilihan dari vaksin-vaksin seperti vaksin Broth Bacterin, vaksin Agressin bouillon, vaksin Bogor, Formolvaccine, Alum Precipitated, dan yang paling baik adalah Oil Adjuvant vaccine dengan dosis 3ml disuntik secara intra muskuler dan menimbulkan kekebalan selama satu tahun. Untuk hewan-hewan yang menderita Septicaemia Epizootica dilakukan tindakan pengasingan dan dilakukan pengobatan dengan memilih salah satu perlakuan sebagai berikut: a) penyuntikan anti serum, b) penyuntikan Antibiotica, c) penyuntikan Chemotherapeutica dan d) penyuntikan anti sera dengan Antibiotica atau anti sera dengan Chemotherapeutica.



Scale : 1 : 19.200.000.000

LEGEND : INSPECTION AREA (PROVINCE) :

- 1. Aceh
- 2. North Sumatra
- 3. Riau
- 4. West Sumatra
- 5. Jambi
- 6. Bengkulu
- 7. South Sumatra
- 8. Lampung
- 9. Municipality of DKIarta Raya
- 10. West Java
- 11. Central Java
- 12. Jogjakarta
- 13. East Java
- 14. Bali
- 15. West Nusa Tenggara
- 16. East Nusa Tenggara
- 17. West Kalimantan
- 18. Central Kalimantan
- 19. South Kalimantan
- 20. East Kalimantan
- 21. South Sulawesi
- 22. South East Sulawesi
- 23. Central Sulawesi
- 24. North Sulawesi
- 25. Maluku
- 26. West Irian
- 27. East Timor

Sumber: Bull. Epidemiologi Veteriner No 1/1972 s/d No XVII/1976

TABEL V. SITUASI PENYAKIT SEPTICAEMIA EPIZOOTICA PADA
SAPI / KERBAU DI INDONESIA (8,9,10,11,31)

No	Daerah Penyebaban Penyakit	1972	1973	1974	1975	1976
1.	D.I.Aceh	-	-	33	85	97
2.	Sumatra Utara	4	-	-	1229	-
3.	Sumatra Barat	15	-	4	2	2
4.	Riau	-	-	328	510	-
5.	Jambi	-	-	1	-	-
6.	Bengkulu	-	-	-	-	-
7.	Lampung	-	-	-	1145	137
8.	Sumatra Selatan	-	-	-	-	0
9.	D.K.I.Jakarta Raya	-	-	185	18	0
10.	Jawa Barat	82	165	635	17	-
11.	Jawa Tengah	4	2	454	53	48
12.	D.I.Yogyakarta	-	1	47	114	76
13.	Jawa Timur	199	98	-	-	51
14.	Nusa Tenggara Barat	133	-	118	174	65
15.	Nusa Tenggara Timur	406	-	225	12573	-
16.	Bali	255	359	164	15	-
17.	Kalimantan Barat	-	-	-	-	0
18.	Kalimantan Tengah	-	-	-	-	22
19.	Kalimantan Selatan	364	-	47	57	74
20.	Kalimantan Timur	-	1260	1577	876	113
21.	Sulawesi Selatan	550	137	1081	497	-
22.	Sulawesi Tengah	39	66	-	74	-
23.	Sulawesi Tenggara	8	5	-	17	-
24.	Sulawesi Utara	-	-	-	-	23
25.	Maluku	-	-	0	0	0
26.	Irian Jaya	-	-	0	0	0

Keterangan : 0 = Tidak ada kasus

- = Tidak ada laporan

APPENDIX I. Cara Pewarnaan untuk Pemeriksaan Mikroskopis

1. Pewarnaan Giemsa (Secara Lambat)

- 1.1. Buat preparat film darah, keringkan diudara.
- 1.2. Fixasi dengan Methyl Alkohol 5 menit, keringkan.
- 1.3. Diwarnai dengan zat warna Giemsa 15 - 30 menit.
(1 tetes Giemsa + 1 tetes Aquadest).
- 1.4. Cuci, keringkan dan periksa.

2. Pewarnaan Giemsa (Secara Cepat)

- 2.1. Preparat film darah ditetesi dengan larutan Giemsa May Grünwald 6 menit.
- 2.2. Tetesi Aquadest 1 menit.
- 2.3. Keringkan dan periksa.

3. Pewarnaan Gram

Prinsip: Adanya endapan yang tak larut dalam air tetapi larut dalam alkohol. Perbedaan permeabilitas dinding sel kuman

- 3.1. Buat preparat ulas, fixasi diatas api.
- 3.2. Warnai dengan Carbo Gentian Violet 3 - 5 menit.
- 3.3. Buang kemudian tetesi lugol $\frac{3}{4}$ - 1 menit.
- 3.4. Cuci dengan alkohol 96 %.
- 3.5. Cuci dengan air kran.
- 3.6. Beri air Fuchsin 3 - 5 menit.
- 3.7. cuci dengan air kran, keringkan dan periksa.
- 3.8. Hasil : Gram (+), kuman terlihat Violet.
Gram (-), kuman terlihat Merah.

4. Pewarnaan Kapsel dengan metode Burnie

- 4.1. Ambil object glass, tetesi tinta Cina diujungnya.
- 4.2. Tetesi pula suspensi kuman di tinta Cina itu dan campur.
- 4.3. Buat film preparat (preparat gesek).
- 4.4. Fixasi diatas api atau udara.
- 4.5. Warnai dengan Carbol Fuchsin atau Methylen Blue 1-2 menit
- 4.6. Cuci dengan air kran, keringkan dan periksa.

5. Pewarnaan Leishman

0,15 gram bubuk Leishman dilarutkan dalam 100 ml methyl Alkohol murni (pH 6,5).

- 5.1. Buat preparat ulas, keringkan diudara.
- 5.2. Fixasi dengan Methyl Alkohol 5 menit, keringkan.
- 5.3. Tetesi zat warna Leishman, biarkan 1 menit.
- 5.4. Tambahkan aquadest dengan pipet 2 X volume, campur.
Biarkan 12 menit.
- 5.5. Cuci dengan aquadest pelan-pelan sampai warna menjadi ungu muda, biasanya 30 menit.
- 5.6. Air dibuang dengan kertas isap dan keringkan. Periksa.

APPENDIX II. Media untuk *Pasteurella multocida*

1. Tryptose Tryptone Agar

Media ini baik untuk memperlihatkan bentuk koloni, fluorescens

NaCl	5	gram
Agar	15	gram
Aquadest	500	ml

Dimasukan dalam Autoclave untuk dilarutkan.

Tambahkan :

Tryptose	20	gram
Tryptone	2,5	gram
Sucrose	1	gram
Ekstrak Ragi	1	gram
Aquadest	500	ml

Diatur pH 7,4 - 7,6. Saring. Masukan dalam botol. Di sterilkan.

2. Agar Darah

Sari daging/hati	1000	ml
Pepton	10	gram
NaCl	5	gram
Agar	20	gram
Darah	50 - 80	ml (5 - 8 %)

Pepton dan NaCl dilarutkan dalam sari daging/hati dipanaskan beberapa menit. pH 7,2 - 7,4 kemudian disaring. Cairan ini disebut Kaldu (Bouillon). Masukan Agar kedalam Bouillon dan rendam beberapa menit, sterilkan dalam Autoclave 121°C selama 20 menit. Dinginkan Bouillon Agar yang cair ini sampai suhu

45° - 50°C sambil sekali-sekali digoyangkan supaya tetap homogen. Tambahkan darah domba steril dan masih segar yang telah dihilangkan fibrinnya sampai konsentrasi 5 - 8 %. Kocok hati-hati sampai darah merata dalam Agar. Jangan dikocok keras-keras supaya tidak terbentuk busa. Bagikan dalam tabung / petridisk secara steril.

Kontrol: Di inkubasi dalam suhu 37°C selama 24 jam untuk melihat sterilitasnya.

3. Agar darah / serum

Nutrient broth	25 gram
Agar	15 - 20 gram
Aquadest	1000 ml
Darah / Serum	50 - 80 ml (5-8%)

Cara pembuatannya sama seperti diatas.

DAFTAR KEPUSTAKAAN

1. Bain, R.V.S. 1963. Hemorrhagic Septicemia. Food and Agriculture Organization Of The United Nation. Rome. pp. 1-70.
2. Blood, D.C. and J.A. Henderson. 1974. Veterinary Medicine. 4th Ed. Bailliere, Tindall and Cox. London. pp. 365,368.
3. 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. pp. 394-397.
4. Bruner, D.W. and J.A. Gillespie. 1973. Hagan's Infectious Diseases Of Domestic Animals. 6th Ed. Cornstock Publishing Associate, A Division Of Cornell University Press. Ithaca, New York. p. 656.
5. Carter, G.R. 1973. Diagnostic Procedures In Veterinary Microbiology. 2nd Ed. Charles. C. Thomas Publisher, Spring Field Illinois. U.S.A. pp. 61-65.
6. Carter, G.R. and P.Subronto. 1973. Identification Of Type D strain Of Pasteurella multocida With Acriflavine. Am. J. Vet. Res. Vol 34 No 2. pp. 293-294.
7. Davies, G.O. 1960. Gaiger and Davies Veterinary Pathology and Bacteriology. 4th Ed. Bailliere, Tindall and Cox Ltd. London. pp. 206-218.
8. Direktorat Kesehatan Hewan, Dit Jen Nak, Dep Tan. 1972. Bulletin Epidemiology Veteriner. I:2. II:17. III:29.
9. Direktorat Kesehatan Hewan, Dit Jen Nak, Dep Tan. 1973. Bulletin Epidemiology Veteriner. IV:15.
10. Direktorat Kesehatan Hewan, Dit Jen Nak, Dep Tan. 1974. Bulletin Epidemiology Veteriner. VIII:10. IX:12,28. X:12. XI: 14-17.
11. Direktorat Kesehatan Hewan, Dit Jen Nak, Dep Tan. 1976. Bulletin Epidemiology Veteriner. XIV:12,13. XV:14,15. XVI:10-12
12. Drabble, J. 1973. Text Book Of Meat Inspection. 7th Ed. John Sand Pty Ltd, Halstead Press Division. Australia. pp. 337 - 339.
13. Gibbson, W.J. 1963. Diseases Of Cattle. 2nd Ed. Bailliere, Tindall and Cox Ltd. London. pp. 551-557.
14. Hussaini, S.N. 1975. Nomenclature And Taxonomy Of Pasteurella

- multocida. Vet. Bull. Serrey. 45:403-406.
15. Jubb, K.V.F. and P.C. Kennedy. 1970. Pathology Of Domestic Animals. 2nd Ed. Academic Press, New York. pp. 230-232,339.
 16. Lembaga Penelitian Penyakit Hewan. 1973. Petunjuk kerja bagi Petugas Lapangan. Bulletin LPPH bogor. Edisi Khusus. Vol IV No.5.
 17. Lembaga Virology Kehewanan. 1972. Petunjuk-Petunjuk Serta Nasehat-Nasehat Yang Harus Diperhatikan Dengan Pengiriman-Bahan Penyakit, Penyuntikan Vaksin dan Serum Dan Penakai-an Diagnostik. Diktat Petunjuk III.
 18. Merchant, I.A. and R.A. Packer. 1965. Veterinary Bacteriology and Virology. 6th Ed. Iowa State University Press. Ames. pp. 413-421.
 19. Nabib, R. dan Maidie, Moh. S. 1977. Pathology Khusus Veteriner. Proyek Peningkatan / Pengembangan Perguruan Tinggi. Institut Pertanian Bogor. Hal. 207-208.
 20. Ressang A.A. 1962. Diktat Ilmu Kesehatan Daging (Meat Hygiene) 1st Ed. Hal. 47. (tidak diterbitkan).
 21. Ressang, A.A. 1963. Patologi Khusus Veteriner. Departemen Urug an Research Nasional R.I. Bogor. pp. 269-270,278,431-432.
 22. Siegmund, O.H., C.M. Fraser., J. Archibald. and D.C. Blood 1973. The Merck Veterinary Manual. 4th Ed. Merck and Co Inc Rahway. N.Y. U.S.A. pp. 385-386.
 23. Sjamsudin, A. 1974. Evaluasi Penggunaan Vaccin Haemorrhagic Septicaemia Oil Adjuvant. Bull. LPPH Bogor. No.6 & 7 Hal 16-21.
 24. Smith, H.A., T.C. Jones. and R.D. Hunt. 1974. Veterinary Patho logy. 4th Ed. Lea and Febiger. Philadelphia. pp. 608-609.
 25. Soekarno, R.T. 1973. Diktat Undang-Undang Veteriner dan Polisi Kehewanan. F.K.H. UNAIR.
 26. Soemanegara, R.M.T. 1959. Ichtisar Singkat Dari Penyakit Ra- dang Lympa, Penyakit Ngorok dan Penyakit Radang Paha Di Indonesia. Hemerazoa Indonesia. LXVI:53-70.
 27. Soltys, M.A. 1963. Bacteria And Fungi Pathogenic To Man And Animals. 1st Ed. Baltimore, The Williams And Wilkins Company. pp. 276-279,282-283.

28. Subronto, P., G.R. Carter and G.H. Conner. 1974. Serologic Study Of Bovine Strain Of Pasteurella multocida. Am. J. Vet. Res. Vol.35. No.1. pp. 111-114.
29. Sugiman. 1977. Pasteurellosis pada Hewan Ternak. Badan Usaha Penerbitan F.K.H. U.G.M. Yogyakarta. Hal 4-16.
30. Sugiyo Hastowo. 1976. Surveillance Penyakit Septicaemia Haemorrhagica. Diberikan pada kursus Surveillance Penyakit menular 19 - 30 Juli. Jakarta.
31. Teken Temadja, I.G.N. 1976. Situasi Penyakit Hewan di Indonesia. Diberikan pada kursus Surveillance Penyakit Menular. Jakarta.
32. Thornton, H. 1968. The Inspection Of Food. 2nd Ed. Bailliere, Tindall & Cassel. London. pp. 84-85.