

**SKRIPSI :**

**ISA AHMADI**

**PENGARUH UMUR DAN KONDISI KANDANG  
SAPI PERAH TERHADAP KEJADIAN INFEKSI  
PARASIT DARAH DI WILAYAH KERJA  
KOPERASI SUKA MAKMUR GRATI - PASURUAN**



**FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN  
UNIVERSITAS AIRLANGGA  
SURABAYA  
1986**

**SKRIPSI :**

**ISA AHMADI**

**PENGARUH UMUR DAN KONDISI KANDANG  
SAPI PERAH TERHADAP KEJADIAN INFEKSI  
PARASIT DARAH DI WILAYAH KERJA  
KOPERASI SUKA MAKMUR GRATI - PASURUAN**

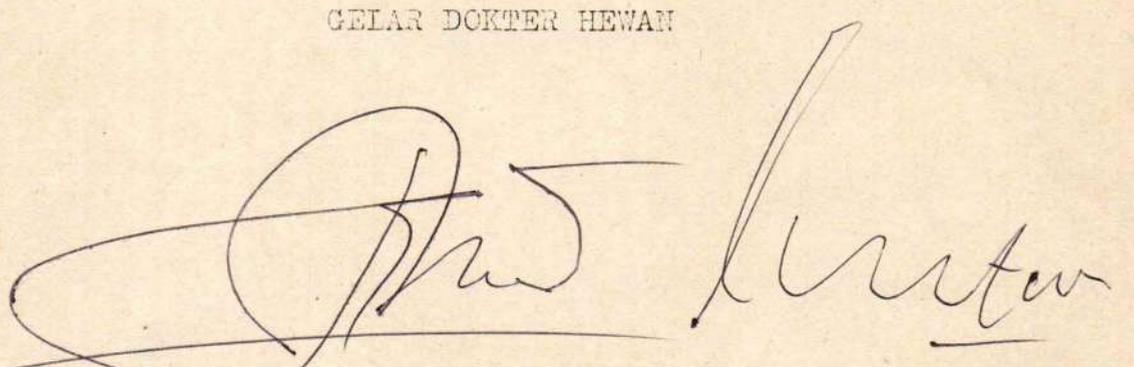


**FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN  
UNIVERSITAS AIRLANGGA  
SURABAYA  
1986**

PENGARUH UMUR DAN KONDISI KANDANG SAPI  
PERAH TERHADAP KEJADIAN INFEKSI  
PARASIT DARAH DI WILAYAH KERJA  
KOPERASI SUKA MAKMUR  
GRATI-PASURUAN

ISA AHMADI  
068010441

DIBERIKAN KEPADA FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN UNIVERSITAS  
AIRLANGGA SERAGAI SYARAT UNTUK MEMPEROLEH  
GELAR DOKTER HEWAN



DRH. ROENIRAH SASMITA, M.S

PEMBIMBING UTAMA

DRH. MUSTANDI SURJOATMODJO, M.Sc

PEMBIMBING KEDUA

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,

\_\_\_\_\_

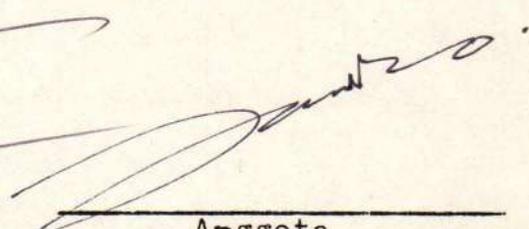
Ketua

\_\_\_\_\_

Sekretaris

  
\_\_\_\_\_

Anggota

  
\_\_\_\_\_

Anggota

\_\_\_\_\_

Anggota

\_\_\_\_\_

Anggota

\_\_\_\_\_

Anggota

## KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan syukur ke hadirat Allah SWT, penulis telah dapat menyusun skripsi ini sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Dokter Hewan di Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga Surabaya.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada Drh. Rochiman Sasmita, M.S. Kepala Laboratorium Entomologi dan Protozoologi, juga kepada Drh. Mustahdi Surjoatmodjo, M.Sc. Kepala Laboratorium Produksi Ternak Fakultas Kedokteran Hewan Unair Surabaya yang telah memberikan bimbingan, petunjuk-petunjuk, saran-saran serta nasehat yang sangat berharga hingga selesainya penyusunan skripsi ini.

Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada Bapak Ir. Alimin selaku Kepala Cabang Dinas Peternakan Daerah Pasuruan, Bapak Zainal Abidin beserta staf dan pegawai Koperasi Suka Makmur Grati Pasuruan, Drh. Bambang Sugeng, Drh. Made Natawidjaja dan paramedis yang membantu dan memberikan pengarahan di lapangan, serta semua pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu dalam membantu penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.

Penelitian yang penulis lakukan yaitu pengaruh umur dan kondisi kandang yang berhubungan erat dengan infeksi parasit darah pada sapi perah, sehingga langsung maupun tidak langsung mempengaruhi keberhasilan peternak sapi perah.

Penulis menyadari pula bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna dan masih banyak kekurangannya, namun demikian penulis berharap semoga bermanfaat bagi semua pihak yang membacanya dan dapat menambah informasi ilmiah bagi ilmu pengetahuan.

Untuk itu saran dan kritik yang bersifat positif sangat penulis harapkan demi kesempurnaan skripsi ini.

Surabaya, Oktober 1986

Penulis

## DAFTAR ISI

	halaman
KATA PENGANTAR .....	i
DAFTAR ISI .....	iii
LAMPIRAN .....	v
BAB I. PENDAHULUAN .....	1
1. Latar belakang masalah .....	1
2. Permasalahan .....	3
3. Tujuan .....	4
4. Manfaat survei .....	4
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA .....	5
1. Kandang .....	5
2. Umur sapi .....	8
3. Beberapa parasit darah yang menyerang ternak besar di Indonesia .....	10
3.1 Anaplasmosis .....	12
3.2 Babesiosis .....	19
3.3 Theileriosis .....	27
3.4 Trypanosomiasis .....	31
BAB III, HIPOTESIS PENELITIAN .....	37
1. Landasan teori .....	37
2. Asumsi .....	38
3. Hipotesa .....	38
4. Kriteria penilaian uji hipotesa .....	39

	halaman
BAB IV. MATERI DAN METODE PENELITIAN .....	40
1. Materi penelitian .....	40
2. Metode penelitian .....	40
3. Analisis statistik yang digunakan ...	42
BAB V. HASIL DAN PEMBAHASAN .....	43
BAB VI. KESIMPULAN DAN SARAN .....	49
BAB VII. RINGKASAN .....	51
DAFTAR PUSTAKA .....	63

## LAMPIRAN

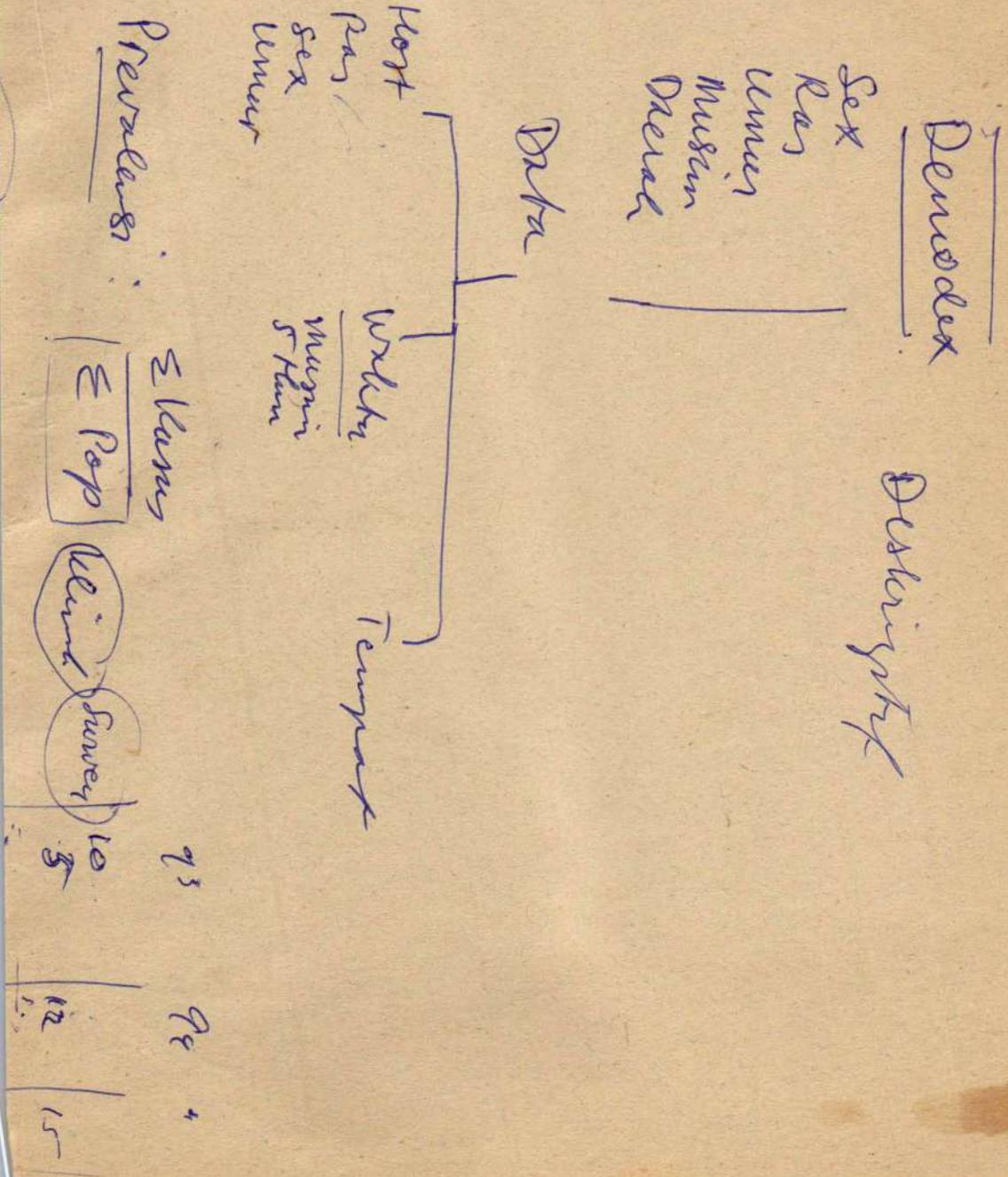
halaman

## TABEL

1. Kejadian infeksi parasit darah pada sapi perah ... di Wilayah Kerja Koperasi Suka Makmur Grati Pa suruan, dari tanggal 30 Januari sampai tanggal 30 Maret 1986 .....	44
2. Kejadian infeksi Anaplasmosis pada sapi perah berdasarkan umur dan kondisi kandang di Wila- yah Kerja Koperasi Suka Makmur Grati Pasuruan ...	53
3. Pengaruh umur terhadap kejadian infeksi Ana - plasmosis pada sapi perah .....	54
4. Pengaruh kondisi kandang terhadap kejadian in- feksi Anaplasmosis pada sapi perah .....	56
5. Penilaian kondisi kandang sapi perah di Wila- yah Kerja Koperasi Suka Makmur Grati Pasuruan ...	59

## GAMBAR

1. Contoh kandang yang kondisinya baik .....	60
2. Contoh kandang yang kondisinya kurang baik .....	61
3. Contoh Anaplasma yang menyerang eritrosit pada sapi perah. Pembesaran 1500 X .....	62



## BAB I

## PENDAHULUAN

1. Latar belakang masalah

Pengembangan peternakan dewasa ini sedang giat-giatnya dilaksanakan di Indonesia. Salah satu jenis peternakan yang mendapat perhatian cukup besar adalah peternakan sapi perah. Usaha pengembangan peternakan sapi perah dilaksanakan baik dengan cara menambah populasi, memperbaiki mutu genetik maupun penyuluhan tentang cara beternak yang baik.

Sejalan dengan pengembangan peternakan dan bertambahnya populasi sapi perah, maka makin banyak pula permasalahan yang timbul. Faktor-faktor alam, seperti iklim, letak geografis, luasnya lahan untuk peternakan dan persediaan hijauan makanan ternak tak selamanya mendukung pengembangan peternakan tersebut. Permasalahan yang timbul seperti kurangnya bahan makanan ternak, banyaknya kejadian kasus penyakit, pengetahuan peternak mengenai cara beternak yang kurang memadai sangat berkaitan erat dengan berhasil tidaknya peternakan di Indonesia, karena hal tersebut dapat mempengaruhi produksi susu seekor sapi perah.

Sebagaimana umumnya di suatu peternakan, salah satu faktor yang dapat mempengaruhi usaha pengembangan peternakan adalah penyakit. Parasit darah merupakan sekelompok penyebab penyakit. Parasit darah merupakan sekelompok penyebab penyakit infeksi yang terdapat dalam darah hewan. Beberapa penyakit pa-

rasit darah yang penting dan sering menyerang ternak besar di Indonesia di antaranya adalah Anaplasmosis, Babesiosis, Theileriosis dan Trypanosomiasis ( Anonim, 1980 ). Penyakit-penyakit tersebut dapat menimbulkan kerugian bagi usaha peternakan, baik itu berupa penurunan produksi susu, penurunan berat badan dan bahkan bisa menyebabkan kematian terhadap ternak itu sendiri.

Demikian juga masalah pengetahuan para peternak tentang cara beternak yang baik. Para peternak harus mempunyai keterampilan dan pengetahuan yang luas bila peternakannya ingin berhasil dengan baik. Penulis ingin menekankan masalah kandang yang cukup penting dalam menunjang keberhasilan para peternak. Kandang untuk ternak besar harus memperhatikan lokasi kandang, ventilasi udara yang cukup baik, tidak berdekatan dengan perumahan, sumber makanan harus mudah didapat dan iklim yang memungkinkan untuk usaha peternakan sapi perah.

Perencanaan kandang tidak boleh mengabaikan masalah air, konstruksi kandang, letak kandang, selokan untuk pembuangan kotoran serta kebersihan kandang. Apabila hal ini kurang mendapat perhatian, terutama masalah kebersihan, akan memungkinkan berkembang biaknya atau menjadi sarang mikroorganisme, lalat penghisap darah maupun caplak yang bertindak sebagai vektor parasit darah ( Syarif, 1984 ).

Banyak penyelidikan telah membuktikan bahwa ada sapi-sapi yang peka terhadap protozoa darah pada umur muda, ada pula yang peka terhadap protozoa pada umur tua. Anak sapi

di daerah endemik punya ketahanan terhadap infeksi Babesia bigemina sejak dilahirkan, karena antigen yang diperoleh melalui plasenta dan menuju janin, lalu janin menghasilkan antibody foetal, juga karena adanya antibody maternal yang diperoleh melalui kolosrum induknya. Kepekaan sapi terhadap Babesia meningkat dengan bertambahnya umur ( Anonim, 1980, Ristic and McIntyre, 1981), Sedang terhadap infeksi Anaplasma, anak sapi di bawah umur 6 bulan memiliki resistensi yang tinggi terhadap infeksi Anaplasma dari pada sapi dewasa ( Ristic and McIntyre, 1981 ).

Usaha untuk menanggulangi masalah penyakit dalam suatu peternakan tidak bisa meninggalkan masalah perkandangan. Oleh karena itu perlu sekali penyelidikan tentang infeksi parasit darah pada sapi yang berhubungan dengan masalah kondisi kandang dan umur sapi.

## 2. Permasalahan

Yang menjadi pokok permasalahan dalam melakukan survei di daerah Grati Pasuruan adalah pada waktu penulis melakukan kegiatan Praktek Kerja Lapangan di Wilayah Kerja Koperasi Suka Makmur Grati Pasuruan, menemui sapi-sapi yang sakit karena parasit darah pada umur-umur tertentu, juga adanya kondisi kandang yang berbeda antara peternak satu dengan yang lain terutama yang menyangkut tingkat kebersihan.

### 3. Tujuan

Hal yang ingin diketahui dari hasil penelitian ini adalah :

- 3.1 Pengaruh umur dan kondisi kandang terhadap **kejadian infeksi parasit darah pada sapi perah.**
- 3.2 Tingkat kesadaran para peternak mengenai masalah perandangan terutama yang menyangkut kebersihan.

### 4. Manfaat survei

Dari hasil survei ini dapat memberikan masukan sebagai berikut :

- 4.1 Dapat diketahui ada tidaknya hubungan antara kondisi kandang dengan kejadian infeksi parasit darah yang menyerang sapi perah.
- 4.2 Bagi Koperasi Suka Makmur merupakan bahan masukan yang berupa informasi, hingga Koperasi itu nantinya dapat memberikan pengarahan, penyuluhan dan bimbingan kepada peternak di Wilayahnya tentang cara pembuatan kandang yang memenuhi persyaratan, pemeliharaan, pencegahan serta pengobatan terhadap penyakit parasit darah.
- 4.2 Memberikan masukan bagi para peneliti lain yang akan melakukan penelitian lebih lanjut yang ada hubungannya atau berkaitan dengan masalah penyakit parasit darah.

## BAB II

## TINJAUAN PUSTAKA

1. Kandang

Dalam usaha peternakan sapi perah, sebelum memikirkan hal lain, masa lah yang harus mendapat perhatian terlebih dahulu adalah soal kandang, sebab kandang merupakan bagian terpen ting dalam peternakan sapi perah. Kandang yang baik dan meme nuhi persyaratan akan menunjang keberhasilan dalam beternak sapi perah ( Muljana, 1982 ).

Kandang itu sendiri ditinjau dari fungsinya adalah seba - gai brikut :

- Kandang merupakan tempat tinggal sapi dan tempat bekerja peternak yang mengurus sapi setiap hari.
- Kandang merupakan salah satu sarana pokok yang penting yang langsung maupun tidak langsung setiap saat menentukan berha sil tidaknya usaha sapi perah.
- Kandang merupakan tempat yang memberi keamanan dari ganggu an alam, misalnya hujan, angin udara ataupun gangguan bina tang lain.
- Kandang merupakan tempat pengawasan kesehatan ternak.

Dalam pembuatan kandang yang memenuhi persyaratan tidak boleh melupakan hal-hal sebagai berikut :

## a. Lokasi atau tempat kandang.

Untuk mendirikan usaha peternakan sapi perah, perlu di - perhatikan lokasi atau daerah tempat usaha itu dilaksanakan.

Untuk itu perlu diperhatikan beberapa hal antara lain :

- a.1 Harus ada sumber air, sebab air bagi peternak sapi perah sangat vital baik itu untuk sapi sendiri, kebersihan kandang dan peralatannya dan juga untuk pengairan rumput di sekitarnya.
- a.2 Tidak terkena kemungkinan adanya perluasan kota.
- a.3 Masalah transportasi hasil ternak ke daerah pemasaran harus mudah.
- a.4 Sumber makanan baik berupa hijauan atau berupa makanan penguat harus mudah didapat.
- a.5 Lokasi kandang harus diusahakan sedemikian rupa, sehingga memudahkan pengaliran kotoran dari kandang agar supaya kandang selalu dalam keadaan kering dan bersih ( Syarif, 1984 )

b. Syarat syarat kandang.

Adapun syarat kandang yang baik, tidak tergantung pada mahalnnya bahan atau peralatan yang digunakan, tetapi harus memperhatikan beberapa hal antara lain : Ventilasi harus diusahakan sedemikian rupa yang memungkinkan pertukaran udara luar dan dalam kandang itu berjalan lancar dan membuat kandang selalu dalam keadaan segar. Namun dalam pembuatan kandang sebaiknya tidak boleh terkena angin langsung dari luar kandang. Jika hal ini terjadi sapi akan mudah sakit sebab panas tubuhnya banyak yang hilang terbawa arus angin, bulu kelihatan berdiri karena kedinginan dan kerugian-kerugian yang

lain. Kandang yang dibangun hendaknya dapat diterangi langsung oleh sinar matahari. Hal ini mencegah berkembangnya mikroorganisme, lalat penghisap darah dan parasit lain yang mengganggu ternak di kandang. Kekeringan dan kebersihan harus selalu dijaga untuk menjaga kesehatan sapi yang dipelihara. Apabila kandang kotor dan lembab sapi mudah sakit karena gangguan alat pernafasannya ( Muljana, 1982; Wing, 1963 ).

Konstruksi kandang harus diperhitungkan secara cermat, hingga bisa memudahkan dalam hal pemberian makanan, minuman, pembersihan kandang atau waktu melakukan pemerahan. Kerangka kandang yang akan digunakan bisa dibuat menurut kemampuan peternak yang bersangkutan, yaitu bisa dari besi, beton atau dari kayu. Setelah itu tinggal memilih model kandang yang hendak dibuat. Atap bisa juga dipilih dari bahan yang terbuat dari asbes, seng, genteng maupun dari alang-alang, tetapi atap yang biasa dipakai peternak di Indonesia adalah dari genteng atau alang-alang. Sedang lantai sebaiknya dibuat dari bahan semen ( semen yang di cor ) dan letaknyapun diusahakan miring agar mudah untuk membersihkan dan selalu dalam keadaan kering. Dinding kandang bisa juga dibuat dari tembok, kayu atau bambu ( Anonim, 1985; Muljana, 1982; Syarieff, 1984 ).

#### c. Macam-macam kandang.

Macam-macam kandang sapi yang biasa dibuat oleh peternak menurut konstruksinya bisa dibagi menjadi kandang tunggal -

dan kandang ganda. Kandang tunggal berarti terdiri dari satu baris, sedang kandang ganda terdiri dari dua baris kandang yang masih bisa dibedakan lagi yaitu kandang yang berhadapan - hadapan ( head to head ) artinya sapi-sapi tersebut saling berhadapan dan hanya sekat atau dinding yang rendah, dan " tail to tail " artinya sapi-sapi itu dikandangkan dengan cara bertolak belakang ( **Muljana 1982; Anonim, 1985** ).

Ditinjau dari segi kegunaannya, maka kandang untuk sapi perah dapat dibagi menjadi kandang pejantan, kandang sapi betina, kandang anak sapi ( pedet ) dan kandang karantina guna mengasingkan sapi yang sakit atau yang baru datang ( **Wing, 1963, Foley, 1973, Anonim, 1985** ).

## 2. Umur sapi

Para peternak dalam merawat atau memelihara sapi terutama sapi perah sangat memperhatikan faktor umur dalam menanganinya , karena pada umur-umur tertentu sapi tersebut harus mendapatkan perlakuan dan perawatan yang berbeda. Perawatan anak sapi, sapi dara maupun sapi dewasa perlu penanganan tersendiri, misalnya masalah perkandangan ada yang khusus untuk anak sapi, ada kandang untuk sapi dara dan ada juga kandang untuk sapi dewasa ( **Foley, 1973, Anonim, 1985** ).

Secara faali pada anak sapi yang berumur antara 0-3,5 bulan pemberian makanan harus hati-hati. Pada umur 2 minggu anak sapi baru bisa diberikan makanan rumput muda dan segar, sedang makanan penguat diberikan setelah anak sapi berumur 4 minggu. Di samping makanan rumput dan makanan penguat, pemberian susu adalah penting. Pada hari pertama setelah lahir, harus diberikan susu jolong atau kolostrum dari induknya. Ini penting karena kolostrum mengandung vitamin A, B, C, mineral, lemak serta zat-zat antibodi. Pemberian susu tersebut berangsur-angsur dikurangi dan bisa dihentikan setelah anak sapi berumur 3,5 bulan (Foley, 1973).

Pertumbuhan sapi dara sangat tergantung pada cara pemeliharaan dan pemberian makanan. Bila pemberian makanan baik, sapi akan tumbuh baik sampai umur 4,5 tahun. Dewasa kelamin sapi dicapai sekitar umur 15 - 18 bulan, dan pada umur tersebut sapi mulai dapat dikawinkan. Selanjutnya pemeliharaan setelah sapi dikawinkan dapat dijadikan pegangan berhasil-tidaknya suatu peternakan sapi perah (Anonimous, 1855; Foley, 1973; Muljana, 1982; Syarif, 1984).

Pada banyak penelitian yang pernah dilakukan ternyata ada hubungan antara umur-umur tertentu terhadap infeksi parasit darah pada sapi perah. Sapi yang berumur muda lebih resisten terhadap infeksi Babesia dibanding hewan yang umurnya tua, anak sapi mempunyai ketahanan cukup terhadap in -

feksi Babesia sampai umur 4-7 bulan setelah lahir ( Kreier, 1977 ). Juga anak sapi yang berasal dari daerah endemik mempunyai ketahanan lebih tinggi terhadap Theileriosis dibanding dengan anak sapi lain ( Anonim, 1980 ). Untuk kejadian Anaplasmosis ada peneliti yang mengemukakan bahwa anak sapi di bawah umur 6 bulan memiliki ketahanan yang tinggi terhadap infeksi Anaplasma dari pada sapi dewasa, kekebalan ini diperoleh dari antibody asal induk ( Ristic and McIntyre, 1981 ). Sedang untuk penyakit Trypanosomiasis yang menyerang sapi, pernah dilaporkan bahwa hewan berumur muda lebih terinfeksi dari pada hewan yang lebih tua ( Ristic and McIntyre, 1981 ).

### 3. Beberapa Parasit darah yang menyerang ternak besar di Indonesia

Di Indonesia jenis-jenis penyakit yang ditimbulkan oleh parasit darah yang sering ditemukan pada ternak besar terutama sapi antara lain Anaplasmosis, Babesiosis, Theileriosis dan Trypanosomiasis ( Anonim, 1980 ). Penyakit-penyakit tersebut dapat menimbulkan kerugian yang sangat besar bagi usaha peternakan terhadap penurunan produksi susu, penurunan berat badan bahkan bisa menyebabkan kematian.

Anaplasmosis di Indonesia pertama kali ditemukan pada kerbau di Tegal tahun 1896, kemudian pada sapi di Sumatra tahun 1906. Tahun 1918 ditemukan Babesia divergen pada -

pada ternak yang diimpor dari Australia. Daerah tertular dan tersangka Babesiosis di Indonesia sampai saat ini yaitu Aceh, Sumatra Utara, Sumatra Barat, Kalimantan Selatan, Jambi, Riau, Sulawesi Selatan, Sulawesi Tengah, Hal<sup>l</sup> mahera, Irian Jaya, Lombok, Bali dan Jawa. Pada tahun 1912 di Jawa ditemukan kasus Theileriosis dan kemudian pada tahun 1978 terjadi di Sukabumi. Trypanosomiasis atau penyakit Surra dikenal pertama kali di Indonesia pada <sup>ku</sup> da di Semarang tahun 1897. Tahun 1898 terjadi wabah di Tegal yang mengakibatkan banyak kematian pada kerbau, <sup>ke</sup> mudian terjadi wabah di Pasuruan yang banyak menyebabkan kematian pada sapi, dan pada tahun 1970 terjadi wabah di Jawa Tengah ( Anonim, 1980 ).

Untuk penularan penyakit-penyakit ini pada sapi maupun kerbau diperlukan vektor, misalnya *Boophilus* sp, *Der* macentor sp, *Ixodes* sp, *Tabanus*, *Stomoxys* atau bisa juga penularan penyakit ini melalui peralatan yang kurang <sup>ste</sup> ril pada waktu pengebirian, pemotongan tanduk atau alat-alat kedokteran lainnya.

Pengendalian penyakit dapat dilaksanakan melalui <sup>pen</sup> cegahan dan pengobatan. Untuk usaha tersebut sifat proto<sup>zoa</sup> zoa darah yang menyerang sapi perlu diketahui lebih <sup>dahu</sup> lu. Di bawah ini akan diuraikan penyebab, kerentanan <sup>he</sup> wan, cara penularan, diagnosa, pengobatan dan pencegahan terhadap penyakit yang ditimbulkan parasit darah yang <sup>me</sup>

nyerang sapi perah.

### 3.1 Anaplasmosis

Anaplasmosis adalah penyakit menular yang tidak ditularkan secara langsung yang dapat bersifat akut sampai kronis. Gejalanya ialah demam yang tinggi, anemia yang sifatnya progressif dan ikterus tanpa hemoglobinuria. Eritrosi hewan yang menderita mengandung agen berbentuk titik yang disebut Anaplasma ( Soulsby, 1968 ).

#### a. Penyebab penyakit

Anaplasma disebabkan oleh spesies Anaplasma. Protozoa - ini merupakan bentuk-bentuk kromatin tanpa sitoplasma, terlihat dalam eritrosit darah hewan yang terinfeksi ( Soulsby, 1968 ). Adapun spesies - spesies Anaplasma tersebut ialah :

- Anaplasma marginale. Anaplasma ini letaknya dekat pada pinggir eritrosit yang terinfeksi, terlihat jelas pada waktu pemeriksaan darah. Anaplasma ini merupakan penyebab utama Anaplasmosis pada sapi.

- Anaplasma centrale. Anaplasma ini terletak dibagian tengah eritrosit hewan yang terinfeksi dan jarang menimbulkan penyakit yang berat ( Anonim, 1980, Soulsby, 1980 ).

- Anaplasma ovis. Anaplasma ovis merupakan penyebab utama Anaplasmosis pada domba dan kambing, sedang terhadap sapi tidak begitu peka ( Bruner and Gillspie, 1973 ).

#### b. Kerentanan dan Kekebalan Hewan

Anaplasma telah diketahui dapat menyerang hampir semua

hewan berdarah panas seperti sapi, kerbau, domba, kambing, babi, keledai, anjing dan hewan lainnya.

Hewan tua, yang berumur lebih dari 6 bulan sangat peka terhadap penyakit ini. Hewan muda yang mendapat infeksi ringan, setelah tua dapat bertindak sebagai hewan carrier (Anonim, 1980, Hutt, 1958)

Ristic dan McIntyre (1981) mengatakan bahwa anak-anak sapi dibawah umur 6 bulan memiliki resistensi yang tinggi terhadap Anaplasma dibanding dengan sapi dewasa. Hal ini menunjukkan adanya kekebalan alami dan diperkuat oleh pengaruh antibodi asal induk pada anak sapi.

#### c. Cara penularan

Penularan dari hewan satu ke hewan yang lain umumnya terjadi bila ada perantara yang membawa bahan penyebab penyakit tersebut. Perantara yang memegang peranan utama adalah caplak yang memindahkan penyakit ini secara transovarial kepada caplak berikutnya (Anonim, 1980). Di samping itu lalat penghisap darah seperti Tabanus dan Stomoxus serta nyamuk seperti Aedes dan Psorophora dapat bertindak sebagai vektor mekanik (Anonim, 1980, Soulsby, 1968).

Selain melalui caplak, lalat penghisap darah, nyamuk, penggunaan alat-alat kedokteran yang kurang steril, kurang kebersihan juga dapat menyebabkan penularan, misalnya pada waktu pengebirian, pemotongan tanduk dan sebagainya (Anonim, 1980).

#### d. Diagnosa

Penentuan diagnosa penyakit selain berdasarkan gejala klinis ( yang menyolok ) serta adanya perubahan pasca mati perlu ditunjang dengan pemeriksaan mikroskopis untuk membuktikan adanya Anaplasma dalam eritrosit ( Coles, 1974 ).

Gejala klinis yang menyolok pada sapi yang terserang Anaplasmosis menunjukkan adanya demam yang tinggi, ikterus, anemia, pernafasan cepat dan berat serta produksi susu yang menurun ( Anonim, 1980, Soulsby, 1968 ).

Perubahan pasca mati pada waktu pemeriksaan bangkai terlihat anemik, kahektis dan ikterus. Jantung membesar, paru-paru anemik dan disertai emfisema, limpa membesar dan ginjal terlihat adanya pembendungan ( Coles, 1974 ).

Pemeriksaan hapusan darah untuk menentukan adanya benda-benda Anaplasma terutama pada yang akut, sedang pada kasus yang kronis atau menahun kadang-kadang sulit untuk ditemukan dalam darh. Ada dua cara pemeriksaan darah dengan cara hapusan yaitu :

Hapusan darah tipis. Darah diambil dari vena pada telinga kemudian dibuat hapusan tipis pada gelas obyektif. Sediaan tersebut setelah kering difiksasi dengan methanol, lalu diwarnai dengan pewarnaan Giemsa. Di bawah mikroskop Anaplasma terlihat berbentuk benda-benda yang letaknya ditengah atau di pinggir eritrosit.

Hapusan darah tebal. Cara pewarnaannya sama seperti hapusan

an darah tipis, tetapi hanya darah perlu dilisis dahulu dengan asam acetat glasial sampai menjadi putih abu-abu. Dengan cara ini konsentrasi parasit yang ada dalam darah lebih tinggi tetapi identifikasinya agak sulit.

Uji Fiksasi Komplemen. Uji ini selain bisa mendiagnosa hewan yang sakit juga bisa menentukan hewan carrier.

Uji Hemaglutinasi Tabung Kapiler. Prinsip uji ini adalah campuran antara serum dan antigen, lalu diinkubasi selama kurang lebih 24 jam. Hasilnya positif bila terlihat adanya penggumpalan. Untuk mendiagnosa dalam jumlah besar dengan jalan satu tetes antigen dicampur dengan satu tetes darah dari hewan tersangka. Test ini positif bila terlihat adanya penggumpalan dalam waktu 10 menit ( Galloway, 1972 ).

Uji Fluorescent Antibodi. Prinsip dari uji ini adalah campuran antara antigen dan antibodi yang sudah dilabel secara kimia dengan zat warna fluorochrome. Jika campuran antara antigen dan antibodi homolog akan terlihat adanya ikatan yang stabil.

Pemeriksaan biologik. Untuk pemeriksaan biologik 5,0 ml darah hewan tersangka diinokulasikan ke dalam hewan rentan yang telah diambil limpanya. Dan sebaiknya berasal dari daerah bebas Anaplasmosis.

#### e. Pengobatan

Untuk pengobatan Anaplasmosis pada sapi, banyak obat yang digunakan, tapi obat yang khusus terhadap penyakit ini belum banyak diketahui, sebab obat yang digunakan untuk Ana-

plasmosis bisa juga untuk pengobatan kasus Babesiosis dan Theileriosis.

Selain obat-obat antibiotik dari golongan Tetracycline, adalah Penthamidin ( derivat Penamidin Isothionat ) dengan dosis 40 mg per kilogram berat badan secara intra vena atau intra muskuler. Obat lain ialah zat warna seperti Trypan blue, Acriflavin, Euflavin dan Trypaflavin ( Anonim, 1980 ).

Sampai saat ini obat yang masih efektif untuk menyembuhkan sapi dari Anaplasmosis adalah Tetracycline, Chlortetracycline dan Oxytetracycline. Bahan-bahan yang mengandung tetracycline dapat dipakai secara intra muskuler dan digunakan untuk mengobati infeksi yang berat. Pada pengobatan subklinis, dosis dan jumlah pemberian obat yang cukup dapat menghilangkan seluruh organisme dalam tubuh. Pemberian obat-obatan secara oral terhadap sekelompok hewan seringkali sukar dilaksanakan, karena hewan tersebut tidak memakan obat dalam jumlah yang sama. Pemberian per oral sebaiknya dicampur dengan makanan tambahan atau makanan yang disukai sapi, sehingga seluruh sapi dapat memperoleh makanan dan obat yang cukup.

Chlortetracycline yang diberikan secara oral dengan dosis 11 mg per kilogram berat badan per hari merupakan cara yang efektif untuk mengurangi kejadian dan berjangkitnya Anaplasmosis pada sapi ( Ristic and McIntyre, 1981 ).

Oxytetracycline ( Terramycin ) diberikan secara intra vena dengan dosis 30 mg per kilogram berat badan yang diberikan setiap hari selama 20 hari, sedang secara intra muskuler

dengan dosis 10 mg per kilogram berat badan setiap hari selama 10 hari ( Galloway, 1972 ).

Tetracycline sendiri dapat diberikan secara intra muskuler atau intra vena dengan dosis 10 miligram per kilogram berat badan.

#### f. Pencegahan

Penanggulangan penyakit yang paling efektif adalah melalui jalan pencegahan. Pencegahan terhadap Anaplasmosis harus diingat faktor-faktor yang berhubungan dengan penyebab penyakit tersebut. Faktor tersebut ialah penyebar penyakit dari satu hewan ke hewan lain, hewan liar yang menjadi sumber penyakit, sulitnya mengenal hewan yang terinfeksi ringan, yang tidak memperlihatkan gejala klinis tapi merupakan sumber penyakit.

Untuk melakukan tindak pencegahan dapat ditempuh dengan cara berikut :

- Pertama dengan memberikan kekebalan pada hewan yang sehat agar bisa meningkatkan daya tahan tubuh terhadap Anaplasmosis. Oleh karena itu perlu diadakan vaksinasi. Pada sapi ada 3 macam vaksin :

1. Vaksin yang berasal dari Anaplasma marginale hidup (virulent) yang dipergunakan pada sapi umur kurang dari satu tahun. Kekebalan yang diperoleh dengan vaksin ini mencapai 2 tahun. Sedangkan keburukan dari pemakaian vaksin ini bisa merupakan sumber penyebaran penyakit ter

hadap hewan lain yang peka atau kemungkinan hewan yang divaksin menjadi sakit keras ( Gibbon, 1963 ).

2. Vaksin yang berasal dari Anaplasma centrale hidup. Vaksin ini merupakan darah segar yang fibrinnya telah dihilangkan, yang berasal dari sapi yang ditulari Anaplasma centrale. Pemakaian vaksin ini terutama di Afrika dan Australia, sedang di Amerika ditolak dengan alasan merupakan penyebaran penyakit baru ( Coles, 1974 ).

3. Vaksin Anaplasma yang dimatikan. Untuk memperoleh kekebalan yang baik, pemakaian vaksin ini diperlukan 2 kali suntikan dengan selang waktu paling sedikit 6 minggu. Kekebalan yang diperoleh bisa mencapai 5 bulan.

- Kontrol terhadap vektor seperti caplak, lalat dan nyamuk dengan cara :

1. Mengurangi penyebaran caplak dengan mengadakan dipping secara teratur dengan memakai obat Acaricide ( Toxaphen 0,5 %, Rotenon 5 %, Chlordane 0,5 % dan DDT sprays ).
2. Mengurangi penyebaran nyamuk dengan membersihkan sarang-sarang nyamuk dan lalat serta disemprot dengan insektisida.
3. Menjaga kebersihan alat-alat kedokteran yang dipakai untuk mengobati sapi dan peralatan Inseminasi buatan.

- Menjaga kebersihan kandang yang memungkinkan menjadi su-  
rang tempat berkembang biaknya vektor pembawa penyakit  
Anaplasma.

### 3.2 Babesiosis

Penyakit ini juga dinamakan Red Water atau Texas Fe -  
ver. Babesiosis adalah penyakit hewan menular yang yang  
dapat bersifat akut sampai menahun, ditandai dengan geja-  
la demam, anemia, ikterus dan hemoglobinuria.

Kerugian yang diderita akibat Babesiosis berupa kema-  
tian dapat mencapai 80-90 % pada ternak dewasa yang tidak  
diobati, sedangkan pada ternak muda umur 1-2 tahun kema-  
tian yang ditimbulkan mencapai 10-15 %. Penderita penyakit  
ini kondisinya menurun, kurus dan lemah. Kerugian akibat  
Babesiosis selain kematian juga penurunan berat badan, pe-  
nurunan produksi susu, tenaga dan pengafkiran karkas di -  
rumah potong hewan.

#### a. Penyebab penyakit

Babesiosis pada ruminansia umumnya disebabkan oleh Ba-  
besia bigemina, Babesia bovis, Babesia argentina, Babesia  
divergens dan Babesia major. Babesia berkembang biak dalam  
eritrosit dengan pembelahan menjadi dua ( binary fision).  
Babesia spesies juga berkembang biak secara seksual dan  
aseksual dalam tubuh caplak.

Babesia bigemina di dalam eritrosit berbentuk piriform,  
bulat, oval atau tidak teratur. Sedang Babesia argentina

di dalam eritrosit berbentuk piriform berukuran 2,0 X 1,5 mikron. Kadang-kadang adayang berpasangan di dalam eritrosit, warna lebih intensif dari pada Babesia bigemina, sitoplasma sedikit, kromatinnya banyak dan salah satu ujungnya tumpul

#### b. Kerentanan Kekebalan Hewan

Hewan yang rentan terhadap Babesia ialah sapi, kerbau, kambing, domba, babi, keledai, anjing, kucing dan hewan liar lainnya. Di samping itu kerentanan juga dipengaruhi oleh faktor bangsa. Sapi Eropa ( *Bos indicus* ) lebih rentan dibanding sapi Zebu ( *Bos taurus* ). Ruminansi kebal terhadap infeksi Babesia spesies beberapa saat setelah lahir. Kekebalan yang diperoleh secara pasif dari induknya yang telah sembuh dari infeksi ini berlangsung selama satu sampai dua bulan setelah lahir. Tetapi kekebalan alami yang dimiliki anak sapi dapat memperkuat pengaruh antibody asal induk, terbukti dengan anak sapi mempunyai ketahanan cukup terhadap infeksi Babesia sampai umur 4-7 bulan setelah lahir, yang berasal dari induk yang tidak pernah kena infeksi Babesia ( Kreier, 1977, Anonim, 1980 ). Pernah pula dilaporkan anak sapi di daerah endemik mempunyai ketahanan terhadap infeksi Babesia bigemina sejak dilahirkan, karena antigen dapat melalui plasenta menuju janin. Janin lalu menghasilkan antibody foetal. Ketahanan demikian diperkuat lagi oleh antibody maternal yang dipe-

roleh melalui kolostrum induknya. Kepekaan terhadap infeksi Babesia bigemina meningkat dengan bertambahnya umur.

#### c. Cara penularan

Secara alami penularan Babesia spesies hanya terjadi dengan perantara caplak. Pada caplak berinduk semang satu ( one host tick ) penularannya secara transovarial, jadi penularan dilakukan oleh keturunan caplak betina yang pernah menghisap darah penderita. Juga bisa penularan dilakukan dengan caplak yang berinduk semang dua dan tiga ( Dryer and Mary, 1972 ).

Selain terjadi karena penularan melalui caplak , penggunaan alat-alat kedokteran yang kurang steril juga dapat menyebabkan penularan secara mekanik, misalnya pada waktu pengebirian, vaksinasi dan pemotongan tanduk (Anonim,1980).

#### d. Diagnosa

Untuk mendapatkan diagnosa yang tepat terhadap Babesiosis berdasarkan gejala klinis seperti demam yang tinggi, selaput lendir kuning pucat, pernafasan cepat dan sesak, kurus, produksi susu turun, kadang terjadi diarrhe dengan warna coklat kekuning-kuningan, bisa juga melalui pemeriksaan patologis.

Pada pemeriksaan pasca mati, terlihat busung dan ikterus pada jaringan subkutan dan intra muskuler. Darah encer, sedang plasmanya bercampur hemoglobin. Hati bengkak, pucat kekuning-kuningan dengan kantong empedu berisi cair

an kental kehitam-hitaman. Ginjal membesar dengan warna coklat tua. Kantong empedu berisi eksudat bercampur darah. Paru-paru busung dan limpa kelihatan membesar.

Di samping berdasarkan gejala klinis dan pasca mati, maka untuk menunjang diagnosa bisa dilakukan pemeriksaan secara laboratorik yaitu :

- Pemeriksaan natif, yaitu darah diambil dari hewan tersangka melalui vena telinga, kemudian satu tetes ditaruh di atas gelas obyektif. Di sekelilingnya dibuat lingkaran tipis dari vaselin. Di atas darah dan vaselin kemudian ditaruh gelas penutup lalu diperiksa dibawah mikroskop fase kontras. Parasit dapat diamati dalam keadaan hidup.
- Pemeriksaan ulas darah tipis, darah yang sudah diambil dibuat preparat ulas dan dikeringkan, setelah kering difiksasi dengan methanol kemudian diwarnai dengan pewarnaan Giemsa.
- Pemeriksaan ulas darah tebal. Pada prinsipnya sama seperti ulas darah tipis, hanya darah yang sudah dibuat preparat ulas darah dilisis dulu dengan asam acetat glasial sampai darah menjadi putih abu-abu. Preparat dikeringkan dan selanjutnya dibuat pewarnaan seperti preparat ulas darah tipis.
- Uji Fiksasi Komplemen ( Complement Fixation Test ), yang selain dapat mendiagnosa hewan yang sakit juga dapat mendiagnosa hewan carrier.

- Uji Fiksasi Komplemen ( Complement Fixation Test ), selain dapat mendiagnosa hewan yang sakit juga dapat untuk mendiagnosa hewan carrier.
- Uji Hemaglutinasi.
- Uji Hemaglutinasi Inhibition.
- Uji Fluorescent Antibody Technique.

#### e. Pengobatan

Beberapa obat yang tersedia dan dapat dipakai untuk pengobatan Babesiosis adalah sebagai berikut :

Trypan blue, diduga merupakan obat khusus yang pertama untuk pengobatan infeksi Babesia bigemina. Suntikan intra vena Trypan blue dengan dosis 2-3 mg per kilogram berat badan bisa efektif membasmi Babesia bigemina, tetapi tidak efektif untuk membasmi Babesia bovis. Oleh karena itu dan adanya obat-obat lain maka obat ini sudah jarang dipakai ( Kreier, 1977 ).

Derivat-derivat Quinolyl ( Quinolin ) antara lain Acaprin , Babesan, Piproprav, Piroplasmin, Acapron, Zothelon. Yang terkenal adalah Acaprin. Acaprin sangat efektif terhadap Babesia bigemina, tapi dalam dosis tinggi obat ini menyebabkan toksik, sehingga dosis yang tepat perlu sekali diketahui. Dianjurkan dengan dosis 2,2 ml per kilogram berat badan yang cara pemberiannya secara subkutan atau intra vena ( Anonim, 1980 ).

Derivat-derivat Acridin, misalnya Acriflavin, Trypafila

vin, Gonacrin, Flavin dan Euflavin. Derivat dari Acridin ini efektif terhadap Babesia bigemina maupun Babesia bovis. Pemberian dilakukan secara intra vena dalam larutan 5 % dengan dosis 20 ml setiap hewan atau 5 ml dalam larutan sitrat dengan konsentrasi 5 % secara intra muskuler.

Derivat-derivat Diamidin, misalnya Stilbamidin, Propamidin, Pentamidin, Berenil dan Diampron, sedang yang terkenal diantaranya adalah Diampron dan Berenil. Obat ini sangat efektif dan aman dipakai terhadap Babesia bovis. Diampron diberikan secara intra muskuler dengan dosis 5 sampai 10 mg per kilogram berat badan, Berenil juga diberikan secara intra muskuler dengan dosis 3-5 mg per kilogram berat badan. Batas keamanan yang dimiliki obat-obat ini tinggi, sehingga dosis yang dipakai dapat disesuaikan dengan respon klinis dari hewannya dan keadaan infeksiusnya ( Kreier, 1977 ).

Imidocrab dipakai untuk pengobatan pada sapi. Obat ini telah dicoba dan berhasil untuk mencegah infeksi oleh Babesia bigemina dan Babesia bovis selama masa peredarannya dalam darah hewan yang terinfeksi. Imidocrab dengan dosis 5 mg per kilogram berat badan diberikan secara subkutan pada 14 hari sebelum dan sesudah infeksi Babesia melalui caplak. Obat ini sebagai pencegah dengan dosis 2 mg per kilogram berat badan secara intra muskuler. Dosis pencegahan ini dapat menahan perkembangan Babesiosis yang -

yang akut pada sapi-sapi yang sudah diinokulasi 46 hari sebelumnya dengan Babesia bigemina ataupun Babesia bovis. Obat ini memusnahkan parasit secara menyeluruh dari induk semang, akan tetapi terapi ini juga akan meninggalkan aktifitas residu yang terganggu. Oleh karena itu pada saat ini sudah jarang dipakai ( Kreier, 1977 ).

#### f. Pencegahan

Pencegahan untuk menekan meluasnya penyakit Babesia dapat dilakukan dengan cara meningkatkan daya tahan hewan dari penularan Babesiosis dan mengadakan kontrol terhadap caplak dengan baik.

Pencegahan melalui peningkatan daya tahan hewan terhadap Babesiosis terutama pada sapi, sampai saat ini ada tiga cara untuk mengendalikan kejadian Babesiosis yaitu :

- Mengadakan vaksinasi pada hewan muda dengan Babesia spesies yang telah dimatikan untuk menghasilkan kekebalan, ini merupakan dasar dari kekebalan murni. Hal ini dilakukan pada daerah dimana caplak tidak begitu tinggi populasinya atau daerah dimana ternak punya kepekaan yang konstan ditempat terbuka terhadap caplak.
- Mengembalikan hewan-hewan muda dengan vaksin Babesia spesies yang masih ganas, dan bersamaan dengan vaksinasi ini diberikan pengobatan untuk menghasilkan daya tahan terhadap infeksi, ini merupakan dasar kekebalan yang dibantu dengan infeksi terlebih dahulu. Cara ini dilaksa-

nakan di daerah tertular Babesiosis, misalnya daerah yang mempunyai populasi caplak tinggi.

Pencegahan dengan mengadakan kontrol terhadap caplak adalah sangat baik, mengingat penyakit ini banyak terjadi di daerah tropis. Karena bila terjadi penyebaran Babesia spesies pasti ada penyebaran caplak. Kontrol terhadap caplak dapat dilakukan dengan berbagai cara yaitu :

- Dipping yang teratur dan menyeluruh. Cara ini merupakan cara yang paling baik untuk suatu peternakan, dengan menggunakan tempat dipping yang permanen. Program dipping ini sebaiknya dilakukan dengan interval yang pendek untuk selama 15 bulan ( Anonim, 1980 ).
- Spraying ( penyemprotan ). Penyemprotan pada suatu peternakan dilakukan dengan semprotan yang bertekanan tinggi.
- Mengadakan perlindungan pada tempat-tempat predileksi caplak dalam tubuh hewan. Yaitu dilakukan pengobatan di telinga dan ekor yang telah diberi Acaricide. Acaricide yang dipakai untuk dipping dan spraying yang bersifat aman, murah dan efektif diantaranya ialah :
  - Gammexane ( Benzene hexachloride ). Untuk dipping dan spraying dipakai dengan konsentrasi 0,5 % atau dipakai dengan perbandingan 1 : 40 dalam air.
  - Toxaphene ( Chlorinated camphene ). Pemakaian untuk dipping dan spraying digunakan konsentrasi 0,4-0,7 %.
  - DDT ( para dichlorodiphenyl trichloroethane ). Dipakai

dalam konsentrasi 0,2 - 0,5 %, mempunyai daya membunuh yang kuat tapi daya kerjanya relatif pelan.

- Dieldrin.

Dipakai dengan konsentrasi 0,005 - 0,1 %, tapi tidak begitu efektif terhadap Ixodes ricinus

- Arsenikol.

Digunakan sebagai bahan dipping dalam bentuk arsenikol trioksida.

- Chlordane

Digunakan sebagai bahan spraying dengan konsentrasi 0,5 %, sangat berhasil dalam membasmi berbagai macam caplak untuk semua stadium caplak.

### 3.3 Theileriosis

Theileriosis adalah penyakit hewan menular yang disebabkan oleh protozoa genus *Theileria* yang ditularkan oleh caplak. *Theileria* spesies tersebar luas dan dapat menyerang sapi, kerbau, biri-biri, kambing dan juga hewan liar lainnya. *Theileria* umumnya tak berkembang dalam eritrosit. Skizogoni yang paling aktif berlangsung di dalam kelenjar limphe dan di dalam limpa. Di dalam sel-sel tersebut parasit membesar dan intinya membelah berulang sehingga membentuk skizon. Skizon itu disebut makroskizon agamon atau Koch's Blue Bodies dan dapat ditemukan bebas atau di dalam limfosit. Makroskizon ini menghasilkan makromerozoit yang menyerang limfosit-limfosit baru. Makromerozoit ini akan menjadi makroskizon baru (Anonim, 1980, Soulsby, 1968).

Setelah penyakit berlangsung kira-kira dua minggu lamanya dan ter jadi demam, di dalam sel-sel tersebut dapat ditemukan skizon yang di dalamnya terdapat butiran kromatin merah yang berbentuk bulat kecil. Skizon ini disebut mikroskizon atau gambn. Mikroskizon ini menghasilkan mikromerozoit yang menyerang eritrosit dan bentuk-bentuk di dalam eritrosit inilah yang dapat menulari caplak.

#### a. Penyebab penyakit

Penyebab Theileriosis pada ruminansia disebabkan oleh Theileria parva, Theileria annulata dan Theileria mutans. Tapi di Indonesia Theileria yang menyerang ruminansia yang baru diketahui adalah Theileria mutans. Theileria mutans di dalam eritrosit berbentuk oval, bulat, pirifom atau seperti Anaplasma spesies. Bentuk Theileria kebanyakan bulat dan oval. Yang bulat berdiameter 1-2 mikron, dan yang oval berukuran kira-kira 1,5 X 0,6 mikron.

#### b. Kerentanan dan Kekebalan Hewan

Hewan yang telah diketahui rentan terhadap Theileria mutans adalah sapi, kerbau dan biri-biri. Sapi atau kerbau dewasa dari setiap bangsa yang tidak mengalami infeksi ketika masih muda sangat rentan.

Kepekaan makin meninggi bersamaan dengan lanjutnya usia, tetapi terhadap infeksi Theileria parva bukan karena kekebalan pasif dari induknya dan bukan pula karena pemindahan pasif karena penyembuhan. Beberapa ahli menga

takan bahwa pemberian serum kebal atau gamaglobulin pada kasus klinis Theileria annulata dan Theileria parva di lapangan menunjukkan penyembuhan yang lebih tinggi, tetapi perlindungan terhadap infeksi Theileria tidak memberi hasil yang memuaskan ( Kreier, 1977 ). Sedang anak sapi yang berasal dari daerah endemik mempunyai ketahanan lebih tinggi terhadap Theileria dibanding dengan anak sapi lainnya ( Anonim, 1980 ).

#### c. Cara penularan

Secara alami penularan dari Theileria oleh caplak secara stage to stage tanpa ada penularan secara transovarial. Caplak-caplak yang dapat menularkan Theileria mutans dan Theileria spesies lainnya banyak sekali macamnya, misalnya Rhipicephalus spesies, Boophilus annulatus, Boophilus mikroplus, Hyaloma anatolicum dan Hyaloma truncatum.

#### d. Diagnosa

Diagnosa terhadap Theileriosis secara klinis bisa terlihat adanya demam yang ringan, pembengkakan kelenjar limfe dan sedikit anemia, kadang-kadang ada ikterus serta produksi susu menurun. Penyakit yang hebat karena Theileria spesies jarang terjadi dan biasanya tidak disertai gejala hematuria dan hemoglobinuria.

Kelainan yang terlihat pada pemeriksaan pasca mati limpa membesar dan rapuh, hati membesar dan berdegenerasi

serta paru-paru mengalami busung. Pada abdomen terjadi bokor-bokor dan ginjal terdapat adanya infark.

Selain diagnosa dengan berdasar gejala klinis dan kelainan pasca mati, bisa juga secara laboratorik. Secara laboratorik pemeriksaan serologis dan biologis belum pernah dilakukan. Untuk pemeriksaan mikroskopis dalam mendiagnosa Theileriosis dengan cara :

- Pemeriksaan darah secara natif, yaitu darah diambil setetes dan ditaruh di atas gelas obyektif. Disekelilingnya dibuat lingkaran tipis dari vaselin. Di atas darah dan vaselin kemudian ditaruh gelas penutup lalu diperiksa dibawah mikroskop.
- Pemeriksaan ulas darah tipis. Darah yang sudah diambil dibuat preparat ulas darah, setelah kering difiksasi dengan methanol, kemudian diwarnai dengan Giemsa!
- Pemeriksaan ulas darah tebal. Pada prinsipnya sama seperti preparat ulas darah tipis, hanya disini darah yang sudah dibuat preparat dilisis dulu dengan asam asetat glasial sampai darah menjadi putih abu-abu. Preparat dikeringkan dan selanjutnya dibuat pewarnaan seperti preparat ulas darah tipis.

#### e. Pengobatan

Terhadap infeksi Theileriosis, bahan obat-obatan yang dipakai untuk penyembuhan ada beberapa yang dapat digunakan diantaranya yaitu :

Beberapa campuran obat-obatan anti malaria seperti Primaquin dianggap efektif terhadap Theileria annulata dan Theileria mutans.

Penelitian secara invitro memperlihatkan bahwa antifo<sub>l</sub>at, aminopterin, methotrexate, hydroxy naphthoquinone dan menoc<sub>t</sub>one dapat membunuh makroskopis. Pada saat ini menoc<sub>t</sub>one dan derivatnya telah dipergunakan lebih luas, dan obat ini ternyata sangat efektif terhadap penyakit yang di<sub>s</sub>ebabkan oleh Theileria parva ( Kreier, 1977 ).

Golongan antibiotik yang bisa digunakan untuk pengob<sub>a</sub>tan terhadap Theileriosis yaitu tetracycline dengan dosis 12 mg per kilogram berat badan yang pemberiannya ber<sub>s</sub>ama dalam makanan.

#### f. Pencegahan

Pencegahan terhadap Theileriosis pada dasarnya sama de<sub>n</sub>gan pencegahan untuk Anaplasmosis dan Babesiosis. Hanya disini ditekankan pada pemberantasan caplak, karena caplak yang memindahkan Theileriosis adalah yang berinduk semang<sub>s</sub>atu, dua dan tiga ( Anonim, 1980 ).

### 3.4 Trypanosomiasis

Penyakit ini biasa juga disebut dengan nama penyakit Surra. Pada mulanya penyakit ini ditemukan pada kuda, ke<sub>m</sub>udian ternyata hampir semua hewan berdarah panas rentan terhadap penyakit ini. Kuda, anjing dan onta merupakan he<sub>n</sub>

wan yang paling rentan. Ruminansia kurang rentan, sedangkan hewan-hewan sebangsa unggas serta manusia kebal terhadap penyakit Surra.

Kerugian yang diderita akibat penyakit Surra berupa turunya berta badan yang drastis, keguguran, gangguan pertumbuhan, penurunan produksi susu, pada sapi potong tidak bisa dikerjakan di sawah atau penarik gerobak dan dapat pula menimbulkan kematian.

#### a. Penyebab penyakit

Di Indonesia Trypanosomiasis disebabkan oleh Trypanosoma evansi. Bentuk Trypanosoma spesies yaitu dengan salah satu ujungnya lancip dan ujung lainnya sedikit tumpul. Kebanyakan tubuhnya langsing tetapi ada pula yang berbentuk tanggung. Kira-kira ditengah tubuhnya terdapat inti bulat atau sedikit oval, dimana dekat ujung tumpul terdapat dua benda yaitu blepharoplast atau benda basal dan parabasal. Keduanya dihubungkan dengan serabut halus sehingga terjadi bentuk yang disebut kinetoplast. Dari benda basal muncul serabut yang disebut Axonema yang melanjutkan diri sebagai benang cambuk ( flagellum ). Flagellum ini terikat oleh membrana undulans dan akan melanjutkan diri kedepan sebagai flagellum yang bebas ( Anonim, 1980, Kreier, 1977, Soulsby, 1968 ).

#### c. Kerentanan dan Kekebalan Hewan

Berdasarkan penelitian yang pernah dilakukan ternyata

hampir semua hewan berdarah panas rentan terhadap Trypanosomiasis, kecuali bangsa burung. Hewan-hewan pemamah biak dikatakan kurang rentan, hewan-hewan ini dapat mengandung Trypanosoma untuk bertahun-tahun tanpa menunjukkan gejala sakit, tetapi pada kondisi tertentu, misalnya kurang makan, kerja berat dan sebagainya penyakit Surra dapat menimbulkan wabah pada sapi dan kerbau dengan mortalitas sampai 80 % ( Anonim, 1980 ).

Faktor umur mempunyai pengaruh juga terhadap kekebalan terhadap Trypanosomiasis. Secara umum hewan muda lebih mudah terinfeksi Trypanosoma dari pada hewan yang lebih tua. Hal ini disebabkan karena pada hewan yang lebih tua akan lebih tinggi kadar antibody alaminya dibanding yang muda ( Ristic, 1981 ).

#### c. Cara penularan

Penularan penyakit Surra terutama melalui lalat penghisap darah yang termasuk golongan Tabanidae. Dan cara penularannya pun secara mekanik murni, dimana Trypanosoma tidak mengalami siklus hidup di dalam tubuh lalat tersebut.

Selain lalat Tabanus ternyata lalat penghisap darah lain juga mampu menularkan penyakit Surra antara lain : *Chrisops*, *Stomoxys*, *Haematopota* dan *Lyperosia*. Disamping itu yang dapat bertindak sebagai vektor adalah *Anopheles*, *Musca*, kutu dan caplak.

#### d. Diagnosa

Sebagaimana penyakit-penyakit protozoa lainnya, diagnosa didasarkan atas gejala klinis, pemeriksaan pasca mati dan pemeriksaan secara laboratorik.

Gejala klinis hewan yang terserang penyakit Surra pada sapi dan kerbau adalah demam yang intermitten, anemia, hewan kelihatan kurus, oedema dibawah dagu dan anggota gerak, bulu rontok, selaput lendir menguning, cuping hidung kering dan pica.

Untuk pemeriksaan pasca mati perubahan yang terjadi tidak begitu menyolok, namun dapat dilihat juga adanya keadaan gizi yang sangat kurus, anemia, busung seperti gelatin dibawah kulit, ada cairan serosa pada rongga badan dan perikardium.

Pemeriksaan secara laboratorik dapat dilakukan dengan berbagai cara antara lain :

- Pemeriksaan cara natif, setetes darah hewan tersangka ditaruh diatas gelas obyek dan ditutup dengan gelas penutup. Kemudian diperiksa dibawah mikroskop untuk menemukan adanya Trypanosoma. Cara ini kurang teliti tetapi bisa diketahui dengan segera, sehingga dapat dipakai di lapangan.
- Pemeriksaan dengan ulas darah tipis. Darah yang sudah diambil dibuat preparat ulas darah tipis, setelah kering difiksasi dengan methanol, lalu diwarnai dengan Giemsa.

- Pemeriksaan ulas darah tebal. Prinsipnya sama seperti preparat ulas darah tipis, hanya setelah dibuat preparat pada gelas obyek dilisis dulu dengan asam acetat glasial. Selanjutnya sama seperti pembuatan preparat ulas darah tipis.
- Pemeriksaan dengan uji biologis. Kira-kira darah hewan tersangka 0,5 ml diinokulasikan pada marmut atau tikus putih secara intra peritoneal atau subkutan. Apabila mengandung Trypanosoma dalam darah hewan percobaan ditemukan parasit setelah 15 - 19 hari ( Anonim, 1980 ).

#### e. Pengobatan

Beberapa obat yang digunakan untuk penyakit Surra pada sapi antara lain yaitu :

Diminazene aceturat yang dikenal dengan nama dagang Berenil, Suramin dengan nama dagang Naganol, Antrycide, Arso kol dan Moranyl.

Pemakaian Naganol pada sapi yang beratnya 250-350 kg di beri obat dengan dosis 3 gram secara intra vena, sedang untuk pemakaiannya harus dilarutkan dulu dalam aqudest terus langsung dipakai tidak boleh disimpan lebih dari 5 jam.

Untuk Quinapyramin atau Antrycide dosis terapinya 3-5mg per kilogram berat badan secara subkutan dan untuk dosis profilaksis sebanyak 2-3 mg per kilogram berat badan.

Moranyl diberikan pada sapi penderita dengan dosis terapi 10 mg per kilogram berat badan sebagai larutan 10 %

dalam aqudest. Sedangkan untuk pemakaian Berenil dosis terapinya 3 mg per kilogram berat badan sebagai larutan dalam aqudest secara subkutan.

#### f. Pencegahan

Pencegahan terhadap penyakit Surra dapat dilakukan dengan suntikan Naganol atau obat lain yang dianjurkan Pemerintah. Pada sapi dan kerbau dapat dipakai dosis 3 gram sesuai dengan berat badan hewan.

Sementara itu tindakan lain yang dapat dilakukan dan tidak bertentangan dengan peraturan yang berlaku dapat pula dilaksanakan :

1. Pengeringan tanah dan penertiban pembuangan kotoran yang biasanya merupakan tempat perkembang biakan lalat.
2. Penyemprotan hewan atau kandang dengan Asuntol atau insektisida lain yang sama khasiatnya dan aman bagi hewan yang bersangkutan.

## BAB III

## HIPOTESIS PENELITIAN

## 1. Landasan teori.

Di Indonesia telah diketahui jenis-jenis penyakit yang ditimbulkan oleh parasit darah pada ternak besar antara lain Anaplasmosis, Babesiosis, Theileriosis dan Trypanosomiasis ( Anonim, 1980 ). Akibat infeksi dari parasit darah ini dapat menimbulkan kerugian ekonomi pada usaha usaha peternakan. Kerugian itu berupa penurunan berat badan, gangguan pertumbuhan, gangguan produksi susu, tidak bisa digunakan secara penuh di sawah atau penarik gerobak dan dalam keadaan yang parah apabila tidak diobati dapat menimbulkan kematian antara 10 - 80 %.

Peranan kandang sangat besar dalam menunjang keberhasilan suatu peternakan. Kandang yang tidak memenuhi persyaratan, pembuangan kotoran yang tidak teratur dan tidak mengutamakan kebersihan lingkungan bisa mempermudah berkembang biaknya lalat penghisap darah dan caplak yang dapat bertindak sebagai vektor parasit darah pada sapi ( Wing, 1963; Soulsby, 1968). Selain lalat penghisap darah dan caplak sebagai vektor penyakit, penularan dapat juga melalui penggunaan alat-alat kedokteran lainnya, misalnya waktu pengebirian, pemotongan tanduk, vaksinasi dan sebagainya ( Anonim, 1980 ).

Resistensi terhadap infeksi parasit darah juga dipengaruhi oleh faktor umur. Ristic and McIntyre ( 1981 ) mengata-

kan bahwa anak-anak sapi dibawah umur 6 bulan memiliki resistensi yang tinggi terhadap infeksi Anaplasma dari pada sapi dewasa, hal ini karena adanya kekebalan alami dan pengaruh antibody asal induk pada anak sapi. Kreier ( 1977 ) juga mengatakan bahwa ruminansia kebal terhadap infeksi Babesia untuk beberapa lama sejak dilahirkan, sebaliknya terhadap infeksi Trypanosoma hewan muda lebih mudah terinfeksi. Sedangkan anak-anak sapi yang berasal dari daerah endemik mempunyai ketahanan lebih tinggi terhadap Theileriosis dan hanya memperlihatkan gejala ringan ( Anonim, 1980 ).

## 2. Asumsi

Berdasarkan teori tersebut diatas dan beberapa informasi kepustakaan serta hasil para peneliti lain yang penulis bahas, maka penulis berasumsi :

- 2.1 Ada pengaruh kondisi kandang terhadap kejadian infeksi parasit darah pada sapi perah.
- 2.2 Ada pengaruh antara umur dengan kejadian infeksi parasit darah pada sapi perah.

## 3. Hipotesis

Atas dasar asumsi tersebut diatas diajukan hipotesa yang dapat dijadikan landasan penelitian.

Hipotesis : Ada pengaruh umur dan kondisi kandang terhadap kejadian infeksi parasit darah pada sapi perah.



## BAB IV

### MATERI DAN METODE PENELITIAN

#### 1. MATERI PENELITIAN

##### 1.1 Bahan untuk penelitian

Bahan yang diperlukan yaitu darah sapi yang diambil dari vena perifer pada daun telinga.

##### 1.2 Bahan penunjang untuk penelitian

Zat kimia yang diperlukan adalah methanol absolut, Giemsa, Aquadest, Air kran, Alkohol 70 % dan minyak emersi.

##### 1.3 Alat yang diperlukan

Alat yang diperlukan adalah Jarum, kapas, tempat preparat, gelas obyek, tempat fiksasi, tempat pewarnaan dan mikroskop.

#### 2. METODE PENELITIAN

##### 2.1 Penentuan kondisi kandang

Penulis membagi atau mengklasifikasikan kondisi kandang berdasarkan kenyataan yang ada di lokasi penelitian. Kondisi kandang dibagi menjadi dua macam yaitu kandang yang kondisinya baik dan kandang yang kondisinya kurang baik.

##### 2.2 Waktu pengambilan sampel

Lokasi pengambilan darah untuk penelitian yaitu di Wila-

yah Kerja Koperasi Suka Makmur Grati Pasuruan dalam waktu dua bulan terhitung mulai tanggal 30 Januari sampai tanggal 30 Maret 1986.

### 2.3 Penentuan dan pencatatan sampel

Pada penelitian ini penentuan pengambilan sampel dilakukan secara acak. Sampel yang diambil sebanyak 120 dari 4 Kecamatan yang masuk Wilayah Kerja Koperasi Suka Makmur yaitu Kecamatan Grati, Nguling, Lekok dan Kecamatan Rejoso. Tiap Kecamatan diambil sebanyak 30 sampel yang diwakili 3 atau 4 desa yang ditentukan secara acak.

Sapi yang diambil darahnya untuk pemeriksaan dicatat tanggal pengambilan, nama pemilik, tempat tinggal, asal sapi, jenis kelamin dan keadaan umum sapi. Pencatatan umur sapi dibagi menjadi 2 kelompok umur, kelompok pertama umur 0 - 15 bulan dan kelompok kedua sapi yang berumur lebih dari 15 bulan. Sampel tersebut diambil dari 67 pada kandang yang kondisinya baik dan 43 pada kandang yang kondisinya kurang baik.

Sedang untuk mengetahui umur sapi berdasarkan anamnesis atau wawancara langsung dengan pemiliknya atau melihat pergantian gigi susu. Keadaan umum sapi dicatat mengenai kondisinya baik, kurus, anemia serta ikterus.

### 2.4 Cara pengambilan sampel

Sampel darah diambil dari vena perifer pada daun telinga. Pada daerah yang akan diambil darahnya dibersihkan dengan ka

pas yang sudah dibasahi dengan alkohol 70 %. Pengambilan sampel darah dengan jalan menusukkan jarum yang steril pada vena tersebut, darah yang keluar sedikit lalu ditaruh diatas gelas obyek yang bersih kemudian dibuat preparat ulas darah tipis. Setelah kering difiksasi dengan methanol absolut selama 3-5 menit.

### 2.5 Cara pewarnaan

Preparat ulas darah tipis yang sudah kering dan sudah difiksasi dengan methanol absolut selama 3 - 5 menit, kemudian diwarnai dengan pewarnaan Giemsa 10 % selama sepuluh menit. Lalu dicuci dengan air kran setelah itu dibiarkan kering.

### 2.6 Pemeriksaan Mikroskopis

Setelah preparat ulas darah tipis selesai diwarnai dan dicuci, diperiksa dibawah mikroskop dengan pembesaran 1000 X.

## 3. Analisis statistik yang digunakan

Penulis dalam melakukan penelitian menggunakan Analisis statistik dengan menggunakan metode Chi-kwadrat.

Dari sampel darah yang dibuat preparat ulas darah tipis bisa diketahui berapa banyak kejadian infeksi parasit darah, kemudian diadakan pengujian dengan metode chi-kwadrat untuk mengetahui pengaruh umur dan kondisi kandang terhadap kejadian infeksi parasit darah pada sapi perah (  $p : 0,05$  ).

## BAB V

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Survei yang penulis lakukan di Wilayah Kerja Koperasi Suka Makmur Grati Pasuruan menggunakan 120 sampel, masing-masing kelompok umur terdiri dari 60 sampel kelompok umur 0 - 15 bulan dan 60 sampel kelompok umur diatas 15 bulan. Sampel yang diperiksa tidak membedakan jenis kelamin jantan dan betina, tapi kebanyakan yang digunakan sebagai sampel adalah sapi betina mengingat jumlah sapi betina jauh lebih banyak dibanding sapi jantan.

Hasil survei dapat terlihat pada Tabel 1. Dari 120 sampel, kejadian infeksi parasit darah pada Sapi perah yang diperiksa dengan cara hapusan darah tipis berdasarkan kelompok umur dan kondisi kandang terdapat 14 kejadian infeksi Anaplasmosis, sedang kejadian infeksi Babesiosis, Theileriosis dan Trypanosomiasis tidak ditemukan pada waktu survei tersebut.

Kejadian infeksi Anaplasmosis tersebut terjadi pada sapi yang berumur lebih dari 15 bulan, sedang untuk sapi yang berumur 0 - 15 bulan tidak didapatkan kejadian Anaplasmosis. Dalam pengamatan ini 2 kejadian terjadi pada kandang yang kondisinya baik dan 12 kejadian terjadi pada kandang yang kondisinya kurang baik. Sapi-sapi yang terinfeksi tersebut tidak memperlihatkan gejala klinis yang serius atau sampai menimbulkan kematian.

Pemeriksaan Anaplasmosis akan lebih teliti lagi bila -

Tabel 1. Kejadian Infeksi Parasit Darah pada Sapi Perah di Wilayah Kerja Koperasi SUTA  
MAMUR Grati Pasuruan, dari tanggal 30 Januari sampai 30 Maret 1986.

		Kejadian <u>Anaplasmosis</u>		Kejadian <u>Babesiosis</u>		Kejadian <u>Theileriosis</u>		Kejadian <u>Trypanosomiasis</u>	
		positif	negatif	positif	negatif	positif	negatif	positif	negatif
UMUR	0-- 15 bulan	0	60	0	60	0	60	0	60
	diatas 15 bulan	14	46	0	60	0	60	0	60
	JUMLAH	14	106		120		120		120
KONDISI KANDANG	BAIK	2	65	0	67	0	67	0	67
	KURANG BAIK	12	31	0	43	0	43	0	43
	JUMLAH	14	96	0	110	0	110	0	110

Keterangan : Jumlah sapi yang diperiksa 120 ekor, terdiri dari 60 sapi berumur 0 - 15 bu-  
lan dan 60 sapi berumur diatas 15 bulan.

Jumlah kandang yang dipriksa sebanyak 110 kandang, 67 kandang kondisinya ba-  
ik dan 43 kandang kondisinya kurang baik.

pemeriksaan hapusan darah tersebut disertai juga pemeriksaan serologis dan biologis ( Anonim, 1980 ). Pemeriksaan hapusan darah yang diwarnai dengan Giemsa dan gejala umum yang terlihat pada sapi perah yang terserang secara akut sudah bisa diketahui adanya Anaplasma, tetapi pada keadaan yang menahun dari sapi yang terinfeksi sulit sekali menentukan adanya Anaplasma kalau tidak dibantu dengan pemeriksaan serologis dan biologis ( Anonim, 1980; Galloway, 1972 ).

Hasil analisis data survei mengenai pengaruh umur terhadap kejadian infeksi Anaplasmosis pada sapi perah secara statistik dengan menggunakan uji Chi-kwadrat, menghasilkan  $X^2$  hitung = 15,849 yang lebih besar dari pada  $X^2$  tabel ( 0,05,1 ) = 3,841 ( lihat lampiran 3 ). Ini berarti bahwa ada pengaruh umur terhadap kejadian infeksi Anaplasmosis pada sapi perah. Sedangkan kekuatan atau derajat keeratan dengan koefisien kontingensi  $C_1 = 0,3415$  dan  $C_{max} = 0,7071$  (lihat lampiran 3).

Dengan melihat derajat keeratan  $C_{hitung}$  yang cukup mendekati harga  $C_{max}$  maka dapat disimpulkan bahwa hubungan antara pengaruh umur dan kejadian infeksi Anaplasmosis pada sapi perah dapat dikatakan cukup erat.

Hal ini disebabkan karena keganasan penyakit Anaplasmosis pada sapi ada hubungannya dengan umur dan kekebalan hewan. Hewan muda dalam tubuhnya mengandung kekebalan bawaan ( maternal immunity ) yang diperoleh dari induknya dan tidak bertahan terlalu lama ( kira-kira 1,5 bulan ). Kekebalan perolehan ( natural acquired immunity ) atau yang lebih dikenal

premunitas, tetap bertahan selama Anaplasma berada dalam tubuh hewan. Tanpa reinfeksi kekebalan perolehan ini dapat berlangsung maksimal dua tahun. Jika pada suatu saat Anaplasma hilang dari tubuh, kekebalan akan menurun dan akhirnya akan hilang ( Anonim, 1980 ).

Ristic dan McIntyre ( 1981 ) mengatakan bahwa anak-anak sapi di bawah umur enam bulan memiliki resistensi yang tinggi terhadap infeksi Anaplasma dari pada sapi dewasa. Hal ini menunjukkan adanya kekebalan alami dan pengaruh antibodi asal induk pada anak sapi.

Untuk analisis data survei mengenai pengaruh kondisi kandang terhadap kejadian infeksi Anaplasmosis secara statistik dengan menggunakan uji Chi-kwadrat, menghasilkan  $X^2_{hitung} = 14,5824$  yang lebih besar dari pada  $X^2_{tabel} ( 0,05,1 ) = 3,841$  Jadi ada pengaruh kondisi kandang terhadap kejadian infeksi Anaplasmosis pada sapi perah. Sedangkan derajat keeratan kedua faktor tersebut cukup erat dengan koefisien kontingensi  $C_1 = 0,3421$  dan  $C_{max} = 0,7071$  ( lihat lampiran 6 ).

Dengan melihat derajat keeratan  $C_{hitung}$  yang lebih mendekati harga  $C_{max}$  maka dapat diambil suatu kesimpulan bahwa hubungan antara kondisi kandang terhadap kejadian infeksi Anaplasmosis pada sapi perah lebih besar dibanding dengan pengaruh umur terhadap kejadian infeksi Anaplasmosis pada sapi perah tersebut.

Hubungan yang erat antara keadaan kandang dan kejadian penyakit, karena kandang yang kondisinya kurang baik mampu -

nyai kecenderungan terhadap terjadinya penyakit Anaplasma. Pada waktu dilakukan penelitian, pada kandang yang kondisinya kurang baik, tempat pembuangan kotoran yang tidak teratur dan berdekatan dengan kandang banyak dijumpai lalat-lalat penghisap darah seperti *Stomoxys*, *Tabanus* dan *Hippobosca* dibandingkan dengan kandang yang kondisinya baik. Sedangkan caplak tidak dijumpai pada kandang yang baik maupun kandang yang kurang baik.

Banyaknya lalat-lalat penghisap darah yang ditemukan pada kandang yang kondisinya kurang baik, tempat pembuangan kotoran yang tidak teratur dan berdekatan dengan kandang, karena sesuai dengan sifat dan siklus hidup lalat tersebut.

*Stomoxys calcitrans* atau lalat kandang biasanya mendatangi kandang dan halaman peternak, tertarik oleh hewan dan tumbuh-tumbuhan yang membusuk. Dalam siklus hidupnya *Stomoxys calcitrans* kadang-kadang meletakkan telurnya pada kotoran kuda, sapi, domba, tetapi lalat tersebut lebih suka meletakkan telurnya pada jerami yang membusuk terutama yang terkontaminasi oleh urine ( Brown, 1979, Soulsby, 1968 ).

Lalat *Tabanus* spp. bila bertelur diletakkan secara berkelompok pada tumbuh-tumbuhan air atau batu-batuan. Lalat ini menghisap darah pada siang hari dan paling senang menyerang sapi, kuda, kerbau dengan habitat bagian ventral perut ( Soulsby, 1968 ). Sedangkan *Hippobosca* spp. lebih suka meletakkan telurnya pada daerah kering atau tanah berhumus dan menyerang sapi, kuda, kadang-kadang anjing juga terserang ( Soulsby, 1968 ).

Lalat-lalat tersebut sangat berbahaya dan dapat merugikan peternak karena peranannya sebagai vektor mekanik penyakit parasit darah seperti Anaplasmosis, Babesiosis, Theileriosis dan Trypanosomiasis ( Anonim, 1980; Soulsby, 1968 ).

Adanya hubungan antara pengaruh umur dan kondisi kandang terhadap kejadian infeksi parasit darah tersebut, memerlukan penyuluhan yang intensif kepada para peternak terutama masalah kandang yang memenuhi persyaratan dan kebersihan sekitar kandang. Sehingga melalui kondisi kandang yang baik dan lingkungan yang bersih kejadian infeksi parasit darah tersebut dapat diatasi di samping melalui pencegahan, pengobatan, kontrol terhadap ternak maupun terhadap vektornya.

## BAB VI

## KESIMPULAN DAN SARAN

Survei parasit darah pada sapi perah di wilayah kerja Koperasi Suka Makmur Grati Pasuruan dilakukan pada tanggal 30 Januari sampai tanggal 30 Maret 1986. Sapi yang diperiksa sebanyak 120 dibagi menjadi dua kelompok umur, masing-masing kelompok umur 0 -15 bulan sebanyak 60 sampel dan kelompok umur diatas 15 bulan sebanyak 60 sampel, dan tiap kelompok umur diambil pada kandang yang kondisinya baik dan kandang yang kondisinya kurang baik. Hasil pemeriksaan dengan cara hapusan darah tipis menunjukkan 14 ( 11,6 % ) sapi perah positif Anaplasmosis dari 120 sapi yang diperiksa.

Dari hasil analisis secara statistik ternyata ada hubungan antara umur dan kondisi kandang terhadap kejadian infeksi parasit darah pada sapi perah. Keadaan atau kondisi kandang tempat sapi perah tersebut dipelihara mempengaruhi besarnya kejadian Anaplasmosis, yaitu kandang yang kondisinya kurang baik dan bersih cenderung lebih banyak terjadi kasus penyakit Anaplasma, demikian pula dengan umur, sapi yang berumur lebih tua lebih banyak yang terkena penyakit Anaplasma dari pada sapi yang lebih muda.

Oleh karena itu penulis ingin memberikan saran-saran demi keberhasilan peternakan sapi perah di masa mendatang yaitu :

1. Bimbingan dan penyuluhan yang selama ini sudah dilaksanakan agar lebih ditingkatkan, terutama masalah perkan-

dangan dan kebersihan, agar peternakan di wilayah tersebut berhasil dengan baik.

2. Diadakan vaksinasi terhadap sapi-sapi perah agar kebal terhadap parasit darah.
3. Diharapkan adanya perpaduan antara pengebalan, pengobatan, kontrol terhadap ternak, kontrol terhadap vektor serta penyuluhan yang intensif dapat membasmi parasit darah pada sapi perah di wilayah tersebut.
4. Perlunya penelitian lebih lanjut mengenai faktor-faktor yang ada hubungannya dengan kejadian infeksi parasit darah pada sapi perah di wilayah tersebut.

## BAB VII

## RINGKASAN

Telah dilakukan suatu penelitian mengenai pengaruh umur dan kondisi kandang terhadap kejadian infeksi parasit darah pada sapi perah di wilayah kerja Koperasi Suka Makmur Grati Pasuruan. Survei dilaksanakan selama dua bulan terhitung mulai tanggal 30 Januari sampai tanggal 30 Maret 1986. Penentuan pengambilan sampel dilakukan secara acak. Sampel yang diambil sebanyak 120 dari 4 Kecamatan yang masuk wilayah kerja Koperasi Suka Makmur yaitu Kecamatan Grati, Nguling, Lekok dan Kecamatan Rejoso. Sampel tersebut dibagi menjadi dua kelompok umur yaitu 60 sampel kelompok sapi perah yang berumur 0 - 15 bulan dan 60 sampel sapi perah yang berumur di atas 15 bulan. Dari tiap kelompok diambil pada kondisi kandang yang baik dan kondisi kandang yang kurang baik.

Sapi perah yang diambil darahnya untuk pemeriksaan dicatat tanggal pengambilan, nama pemilik, tempat tinggal, umur sapi, jenis kelamin, keadaan umum sapi dan kondisi kandang. Pemeriksaan sampel darah yang diambil menggunakan cara hapusan darah tipis dengan pewarnaan Giemsa.

Dari hasil survei setelah dianalisis secara statistik dengan menggunakan uji Chi -kwadrat menunjukkan adanya pengaruh umur dan kondisi kandang terhadap kejadian infeksi parasit da

rah pada sapi perah. Dari 120 sampel yang diperiksa, menunjukkan 14 sampel dari kelompok umur di atas 15 bulan terjadi infeksi Anaplasmosis, 2 kejadian pada kandang yang kondisinya baik dan 12 kejadian pada kandang yang kondisinya kurang baik.

Untuk membasmi secara efektif penyakit parasit darah tersebut, penyuluhan, pengebalan, pengobatan, kontrol terhadap ternak dan vektor yang bertindak sebagai penular penyakit pada sapi perah perlu ditingkatkan.

Tabel 2. Kejadian Infeksi Anaplasmosis pada Sapi Perah berdasarkan Umur dan Kondisi Kandang di Wilayah Kerja Koperasi Suka Makmur Grati Pasuruan.

		<u>Kejadian Anaplasmosis</u>	
		positif	negatif
U M U R	0 - 15 bulan	0	60
	didasar 15 bulan	14	46
	J U M L A H	14	106
KONDISI KANDANG	BAIK	2	65
	KURANG BAIK	12	31
	J U M L A H	14	96

Keterangan ;

positif berarti terjadi infeksi

negatif berarti tidak terjadi infeksi

Tabel 3. Pengaruh Umur Terhadap Kejadian Infeksi Anaplasmosis pada Sapi Perah.

UMUR	Kejadian Infeksi Anaplasmosis		Total
	positif	negatif	
0 - 15 bulan	0 ( 7 )	60 ( 53 )	60
diatas 15 bulan	14 ( 7 )	46 ( 53 )	60
Total	14	106	120

Test pengaruh umur terhadap kejadian infeksi Anaplasmosis pada sapi perah.

Rumus expected :  $e_{ij} = n \frac{X_i}{n} \frac{X_j}{n}$

$$e_{11} = 120 \frac{14}{120} \frac{60}{120} = 7$$

$$e_{12} = 120 \frac{14}{120} \frac{60}{120} = 7$$

$$e_{21} = 120 \frac{106}{120} \frac{60}{120} = 53$$

$$e_{22} = 120 \frac{106}{120} \frac{60}{120} = 53$$

Hipotesa :

$H_0$  ; Tidak ada pengaruh umur terhadap kejadian infeksi Anaplasmosis pada sapi perah.

$H$  alternatif : Ada pengaruh umur terhadap kejadian infeksi Anaplasmosis pada sapi perah.

$$\text{Rumus Chi-kwadrat} : X^2 = \sum \frac{(O_{ij} - e_{ij})^2}{e_{ij}}$$

$$\begin{aligned} X^2 &= \frac{(0 - 7)^2}{7} + \frac{(14 - 7)^2}{7} + \\ &= \frac{(60 - 53)^2}{53} + \frac{(46 - 53)^2}{53} \\ &= 7 + 7 + 0,9245 + 0,9245 \\ &= 15,849 \end{aligned}$$

$$dk = (2 - 1) (2 - 1) = 1$$

$$X^2 \text{ tabel } (0,05, 1) = 3,841$$

Karena  $X^2$  hitung  $>$   $X^2$  tabel  $(0,05, 1)$   
maka  $H_0$  ditolak

Jadi ada pengaruh umur terhadap kejadian infeksi Anaplasmosis pada sapi perah.

Koefisien kontingensi

$$\begin{aligned} C &= \sqrt{\frac{X^2}{X^2 + n}} \\ &= \sqrt{\frac{15,849}{120 + 15,849}} = 0,3415 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} C_{\max} &= \sqrt{\frac{k - 1}{k}} \\ &= \sqrt{\frac{1}{2}} = 0,7071 \end{aligned}$$

lampiran 4

Tabel 4. Pengaruh Kondisi Kandang Terhadap Kejadian Infeksi Anaplasmosis pada Sapi Perah.

KONDISI KANDANG	<u>Kejadian Infeksi Anaplasmosis</u>		Total
	positif	negatif	
BAIK	2 ( 8,5272 )	65 ( 58,4727)	67
KURANG BAIK	12 ( 5,4727 )	31 ( 37,5272)	43
Total	14	96	110

Test pengaruh kondisi kandang terhadap kejadian infeksi Anaplasmosis pada sapi perah.

$$\text{Rumus expected} : e_{ij} = n \frac{X_i}{n} \frac{X_j}{n}$$

$$e_{11} = 110 \frac{14}{110} \frac{67}{110} = 8,5272$$

$$e_{12} = 110 \frac{14}{110} \frac{43}{110} = 5,4727$$

$$e_{21} = 110 \frac{96}{110} \frac{67}{110} = 58,4727$$

$$e_{22} = 110 \frac{96}{110} \frac{43}{110} = 37,5272$$

Hipotesa :

$H_0$  : Tidak ada pengaruh kondisi kandang terhadap kejadian infeksi Anaplasmosis pada sapi perah.

$H$  alternatif : Ada pengaruh kondisi kandang terhadap kejadian infeksi Anaplasmosis pada sapi perah.

$$\text{Rumus Chi-kwadrat : } X^2 = \sum \frac{(O_{ij} - e_{ij})^2}{e_{ij}}$$

$$X^2 = \frac{(2 - 8,5272)^2}{8,5272} + \frac{(12 - 5,4727)^2}{5,4727} +$$

$$\frac{(65 - 58,4727)^2}{58,4727} + \frac{(31 - 37,5272)^2}{37,5272}$$

$$= 4,9962 + 7,7851 + 0,7286 + 1,0725$$

$$X^2 = 14,5824$$

$$dk = (2 - 1) (2 - 1) = 1$$

$$X^2 \text{ tabel } (0,05, 1) = 3,841$$

Karena  $X^2$  hitung  $>$   $X^2 (0,05, 1)$

maka  $H_0$  ditolak

Jadi ada pengaruh kondisi kandang terhadap kejadian infeksi Anaplasmosis pada sapi perah.

Koefisien kontingensi

$$\begin{aligned}C &= \sqrt{\frac{\chi^2}{\chi^2 + n}} \\&= \sqrt{\frac{14,5824}{14,5824 + 110}} \\&= 0,3421\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}C_{\max} &= \sqrt{\frac{k-1}{k}} \\&= \sqrt{\frac{1}{2}} \\&= 0,7071\end{aligned}$$

Tabel 5. Penilaian Kondisi Kandang Sapi Perah di Wilayah Kerja Koperasi Suka Makmur Grati Pasuruan.

No	Kondisi kandang yang baik	Kondisi kandang kurang baik
1. Lantai	dari semen, kayu, bambu, kedap air, miring dan selalu bersih.	dari tanah, lembab, kotor dan kebersihannya kurang.
2. Dinding	dari tembok, bambu	tidak ada dinding
3. Atap	dari genteng, alang-alang	dari alang-alang
4. Sinar matahari	Sinar bisa masuk sempurna	sinar masuk cukup baik
5. Tempat makan/minum	tersendiri dan bersih	tersendiri dan kotor
6. Tempat kandang	± 10 meter dari rumah pemilik	dekat dengan rumah pemilik
7. Tempat pembuangan kotoran	jauh dari kandang, mengalir lancar	dekat kandang, tertimbun dan kotor
8. Ventilasi	baik, udara keluar masuk lancar	tidak ada ventilasi
9. Keadaan kandang	bersih	kotor

lampiran 8



Gambar 1 a.



Gambar 1 b.

Gambar 1 a. dan 1 b. Contoh Kandang yang kondisinya baik

lampiran 9



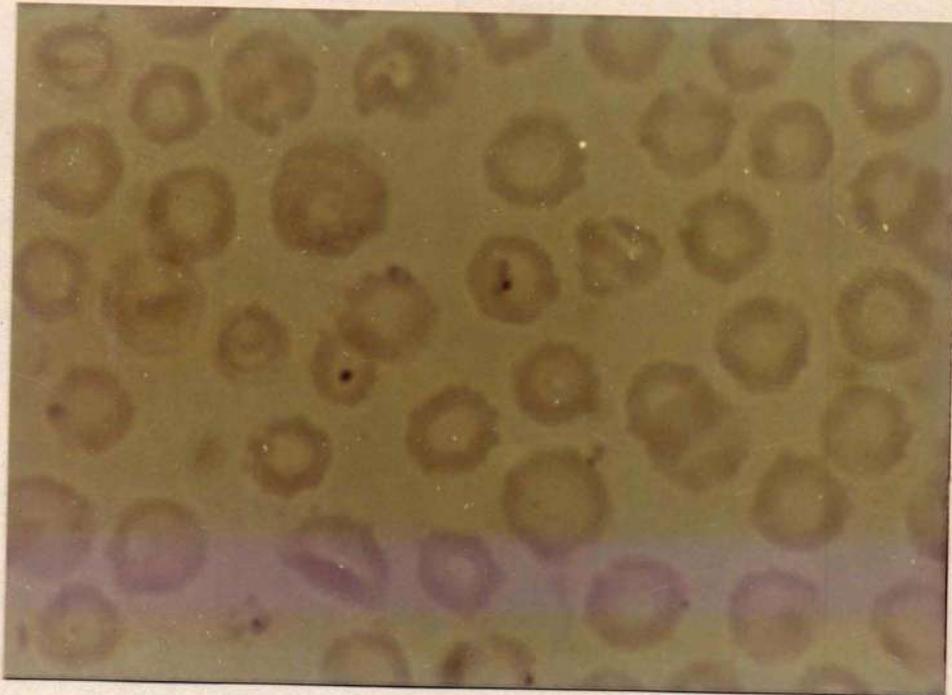
Gambar 2 a.



Gambar 2 b.

Gambar 2 a. dan 2 b. Contoh kandang yang kondisinya kurang baik.

lampiran 10



Gambar 3.

Contoh Anaplasma yang menyerang eritrosit pada sapi perah.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. a. 1980. Pedoman Pengendalian Penyakit Hewan Menular. Jilid I. Direktorat Kesehatan Hewan. Direktorat Jenderal Peternakan. Jakarta. 81-93.
- Anonim. b. 1980. Pedoman Pengendalian Penyakit Hewan Menular. Jilid II. Direktorat Kesehatan Hewan. Direktorat Jenderal Peternakan. Jakarta. 115-145.
- Anonim. 1985. Beternak Sapi Perah. Cetakan keenam. Yayasan Kanisius. Yogyakarta. 22-27.
- Bruner, D.W and J.H. Gillespie. 1973. Hagan's Infectious Disease of Domestic Animal. 6<sup>th</sup> ed. Cornell University Press Ithaca and London. 727-733.
- Bellantini, J.A. 1978. Immunology II. 1<sup>st</sup> ed. Igaku Shoin Saunders. Tokyo. 418-437.
- Brown, H.W. 1979. Dasar Parasitologi Klinik. Cetakan ketiga. PT Gramedia. Jakarta. 439-441.
- Coles, E.H. 1974. Veterinary Clinical Pathology. 2<sup>nd</sup> ed. W.B Saunder Company Philadelphia, London. Toronto. 479-482.
- Dryer, I.A. and C.C Mary. 1972. Disease of Sheep. Lea and Febiger. Philadelphia. 68
- Foley, R.C. 1973. Dairy Cattle. Principles, Practices, Problems. Profit. Lea and Febiger. Philadelphia. 412-464.

- Gibbon, W.J. 1963. Disease of Cattle. 2<sup>nd</sup> ed. American Veterinary-Publications. Inc. 655-661
- Galloway, J.H. 1972. Farm Animal Health and Disease Control. Lea and Febiger. Philadelphia. 35-60.
- Hutt, F.B. 1958. Genetic Resistance to Disease in Domestic Animals. Ithaca. New York. 92-97.
- Herbet, W.J. 1974. Veterinary Immunology. Blackwell Scientific Publications. Inc. 202-207.
- Hadi, S. 1986. Statistik II. Cetakan ketiga. Yayasan Penerbitan Fakultas Psikologi Universitas Gajah Mada. Yogyakarta.
- Kreier, J.P. 1977. Parasitic Protozoa. Academic Press. New York. London. 66
- Muljana, W. 1982. Ternak Sapi Perah. C.V. Aneka. Semarang.
- Richarson, U.F. and S.B. Kendall. 1963. Veterinary Protozoology. 3<sup>rd</sup>. The English Language Book Society and Oliver and Boyd L.T.D. Edinburgh and London. 200 - 238.
- Ristic, M and McIntyre, I. 1981. Disease of Cattle in the Tropics. Martinus Nijhoff Publishers. The Hague . Boston. London. 89
- Soulsby, E.J.L. 1968. Helminths, Arthropods, and Protozoa of Domestic Animals. Bailliere. Tindall and Cassel. London.
- Siegmund, O.H. 1979. The Merck Veterinary Manual. Handbook of Diagnosis and Therapi for Veterinary. 5<sup>th</sup> ed. Merck and Co, Inc Bahway. N.J USA. 415-430.

Soulsby, E.J.L. 1972. Immunity to Animal Parasites. Academic Press. New York. London. 287-298.

Syarief, M.Z. 1984. Ternak Perah. C.V. Yasaguna. Jakarta. 17-41.

Wing, J.M. 1963. Dairy Cattle Management. Principles and Applications. Reinhold Publishing Corporation. New York. Chapman and Hall. Ltd. London. 143-179.