

B/FKH  
2002  
043

**PREVALENSI PARASIT DARAH (*Babesia sp. dan Theileria sp.*)  
PADA TERNAK SAPI RAKYAT DI LIMA KECAMATAN,  
KABUPATEN LAMPUNG TENGAH**

---

**SKRIPSI**

Oleh

**ANIK EKO BUDIATI  
B01498110**



**FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN  
INSTITUT PERTANIAN BOGOR**

**2002**

## RINGKASAN

**Anik Eko Budiati, 2002.** Prevalensi Parasit Darah (*Babesia* sp. dan *Theileria* sp.) pada Ternak Sapi Rakyat di Lima Kecamatan Wilayah Kabupaten Lampung Tengah Propinsi Lampung. Dibimbing oleh Prof. Dr. Mangaradja P. Tampubolon, MSc.

Sampel darah diambil dari 178 sapi lokal (Bali, Peranakan Ongole, Brahman, Prambon dan Brangus) yang berumur 1-7 tahun di lima kecamatan wilayah Kabupaten Lampung Tengah Propinsi Lampung dari bulan Agustus 2001 sampai Maret 2002. Sampel darah diperiksa untuk mengetahui adanya parasit darah yaitu *Babesia* sp. dan *Theileria* sp.

Sampel darah diwarnai dengan pewarna Giemsa dan diperiksa dengan menggunakan mikroskop. Hasil yang didapat menunjukkan bahwa hewan yang terinfeksi *Babesia* sp. dan *Theileria* sp. rata-rata sebesar 0,356 % dan 2,08 %, dengan persentase sapi yang terinfeksi *Babesia* sp. paling tinggi ditemukan di Kecamatan Punggur yaitu sebesar 0,150 % dan paling rendah di Kecamatan Seputih Mataram sebesar 0,026 %. Persentase sapi yang terinfeksi *Theileria* sp. paling banyak di Kecamatan Sendang Agung yaitu sebesar 0,845 % dan paling sedikit di Kecamatan Seputih Raman sebesar 0,144 %.

Managemen diperkirakan faktor utama yang mempengaruhi prevalensi dibandingkan dengan faktor iklim.

**PREVALENSI PARASIT DARAH ( *Babesia* sp. dan *Theileria* sp. )  
PADA TERNAK SAPI RAKYAT DI LIMA KECAMATAN,  
KABUPATEN LAMPUNG TENGAH**

---

**SKRIPSI**

---

**Oleh**

**Anik Eko Budiati  
B01498110**

Skripsi ini sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar

**Sarjana Kedokteran Hewan**

Pada Fakultas Kedokteran Hewan Institut Pertanian Bogor

**FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN  
INSTITUT PERTANIAN BOGOR**

**2002**

Judul Skripsi : **Prevalensi Parasit Darah ( *Babesia* sp. dan *Theileria* sp.)  
pada Ternak Sapi Rakyat di Lima Kecamatan Wilayah  
Kabupaten Lampung Tengah.**

Nama Mahasiswa : **Anik Eko Budiati**

Nomor Pokok : **B01498110**

Menyetujui :

Pembimbing



**Prof. Dr. Mangaraja P. Tampubolon, MSc.**

NIP. 130 321 042

Mengetahui,

pembantu Dekan I

Fakultas Kedokteran Hewan, IPB



**Dr. drh. I Wayan Teguh Wibawan**

NIP. 131 129 090

Tanggal lulus : **3 September 2002**

## **RIWAYAT HIDUP**

Penulis dilahirkan di Way Kanan, pada tanggal 5 September 1980 sebagai anak pertama dari empat bersaudara dari pasangan Bapak Watijo dan Ibu Suharni. Pada tahun 1994 sampai tahun 1996 penulis mengikuti pendidikan kanak-kanak di TK Pertiwi Baradatu, dan pendidikan dilanjutkan di SDK Bhakti Baradatu (1996-1992). Kemudian menempuh pendidikan di SMPK Bhakti Baradatu (1992-1995) dan di SMUN 1 Bukit Kemuning, Lampung Utara (1995-1998). Pada tahun 1998 diterima sebagai mahasiswa di Fakultas Kedokteran Hewan, Institut Pertanian Bogor melalui jalur Undangan Seleksi Masuk IPB ( USMI ).

Selama menjadi mahasiswa, penulis aktif di BEM FKH IPB sebagai anggota Departemen Kerohanian (1999 – 2000) dan Koordinator Departemen Keputrian (2000 – 2001).

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT yang telah memberikan berbagai nikmat dan karena-Nya lah skripsi ini dapat diselesaikan.

Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu penulis mulai dari penelitian sampai penulisan skripsi, khususnya kepada:

1. Bapak Prof. Dr. drh Mangaraja P. Tampubolon, MSc sebagai dosen pembimbing yang dalam kesibukannya menyisihkan waktu untuk memberikan pengarahan kepada penulis baik dalam pelaksanaan penelitian maupun dalam penulisan skripsi.
2. Kepada Dinas Peternakan Propinsi Lampung dan Kepala Dinas Peternakan dan Perikanan Kabupaten Lampung Tengah beserta staf yang telah memberikan izin kepada penulis untuk melakukan penelitian di daerah Kabupaten Lampung Tengah.
3. Kepada Kepala Cabang Daerah ( KCD ) Dinas Peternakan di Kecamatan Terbanggi Besar, Kecamatan Punggur, Kecamatan Seputih Raman, Kecamatan Seputih Mataram dan Kecamatan Sendang Agung serta masyarakat di daerah tersebut
4. Drh Zoelkarnain Hasan, Drh. Mardiatmi, Drh Sri Marfiatiningsih, Drh. Hadi Prabowo, Drh A. M Tantri P dan seluruh staf di BPPH wilayah III Tanjung Karang
5. Drh. Elok Budi Retnani, MS selaku dosen Pembimbing Akademik, terima kasih atas segala bimbingannya selama ini.

6. Kedua orangtuaku Bapak Watijo dan Ibu Suharni, adik-adikku Dek Joko; Dek Estri; Dek Wulan; Mas Ari, Mas Erwan, Tualen, Iyul, Yanti, Frid, Cumi, Pidie dan Wiwin atas segala dorongan dan doa yang tak henti-hentinya
7. Teman-teman seperjuanganku di Avertebrata 35 dan semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu, terima kasih atas bantuannya

Penulis menyadari skripsi ini jauh dari sempurna, oleh karena itu kritik dan saran sangat diharapkan untuk perbaikan skripsi ini. Akhirnya semoga skripsi ini dapat bermanfaat untuk para pembaca.

Bogor, Agustus 2002

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	vi
<b>DAFTAR ISI</b> .....	viii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	x
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	x
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xi
 <b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Tujuan.....	3
 <b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1. Karakteristik Daerah	
2.1.1. Geografi.....	4
2.1.2. Iklim.....	4
2.2. <i>Theileria</i> sp.	
2.2.1. Etiologi.....	5
2.2.2. Struktur.....	6
2.2.3. Siklus Hidup.....	6
2.2.4. Sistim Tanggap Kebal.....	10
2.3. <i>Babesia</i> sp.	
2.3.1. Etiologi.....	10
2.3.2 Struktur.....	10



2.3.3. Siklus Hidup.....	12
2.3.4. Sistim Tanggap Kebal.....	13
<b>BAB III BAHAN DAN METODE</b>	
3.1. Tempat dan Waktu Penelitian.....	15
3.2. Bahan Penelitian.....	15
3.3. Tehnik Parasitologi.....	15
3.3.1. Pengumpulan Sampel Darah.....	15
3.3.2. Pemeriksaan Laboratorium.....	16
3.4. Disain Penelitian.....	16
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
4.1. Hasil.....	18
4.2. Pembahasan.....	20
<b>BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
5.1. Kesimpulan.....	25
5.2. Saran.....	25
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	
<b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR GAMBAR

No	Teks	Halaman
1.	Struktur <i>Theileria</i> sp. pada sapi .....	6
2.	Siklus hidup <i>Theileria</i> sp. pada sapi.....	8
3.	Struktur <i>Babesia</i> sp. pada sapi.....	11
4.	Siklus hidup <i>Babesia</i> sp. pada sapi.....	12

## DAFTAR TABEL

No	Teks	Halaman
1	Tabel prevalensi parasit darah ( <i>Babesia</i> sp. dan <i>Theileria</i> sp.) pada sapi potong di lima kecamatan Kabupaten Lampung Tengah.....	18
2	Tabel prevalensi parasit darah ( <i>Babesia</i> sp. dan <i>Theileria</i> sp.) pada umur sapi yang berbeda.....	19

**DAFTAR LAMPIRAN**

<b>No</b>	<b>Teks</b>	<b>Halaman</b>
1.	Peta Kabupaten Lampung Tengah.....	28
2.	Data pengambilan sample dan pengamatan sampel di lima kecamatan Kabupaten Lampung Tengah.....	29
3.	Data Iklim Kabupaten Lampung Tengah tahun 2000.....	31
4.	Data Kasus Parasit Darah di Propinsi Lampung tahun 1990-2000.....	33

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Indonesia merupakan wilayah dengan jumlah penduduk yang banyak dan memiliki laju pertumbuhan penduduk yang cukup tinggi yang sebagian besar penduduknya bermukim di pedesaan. Indonesia yang terletak di daerah tropis dengan curah hujan merata di kebanyakan daerah yang berlangsung sepanjang musim hujan. Selain itu tidak ada hujan selama musim kering, sedangkan cuaca selalu basah dengan kelembaban berkisar antara 60-80 %, ini merupakan potensi yang sangat penting bagi usaha pertanian dan peternakan (Brotowidjoyo, 1987). Dalam usaha pengembangan peternakan, pada saat ini Pemerintah telah melakukan berbagai usaha untuk meningkatkan populasi, mutu maupun diversifikasi ternak yang dipelihara peternak. Usaha ini bertujuan agar dapat memenuhi kebutuhan masyarakat luas sesuai dengan selera dan daya beli masyarakat Indonesia. Kebutuhan akan protein hewani pada saat ini sangat tinggi dalam usaha meningkatkan mutu gizi dan kecerdasan bangsa.

Sapi potong yang merupakan ternak yang dipelihara oleh petani di daerah Lampung sebagian besar berada di daerah Kabupaten Lampung Tengah yaitu sekitar 70 % dari populasi ternak (Anonimus, 2001). Populasi sapi potong di Kabupaten Lampung Tengah pada tahun 2000 adalah 134.809 ekor sedangkan pada tahun 2001 menurun menjadi 88.157 ekor (Anonimus, 2001). Populasi sapi di Lampung Tengah yang cenderung menurun menyebabkan kebutuhan masyarakat terhadap

protein hewani pada tahun 2002 kurang tercukupi. Adanya penurunan populasi dapat disebabkan antara lain karena peternak masih menggunakan sistem ternak yang bersifat ekstensif tradisional dimana sapi dipelihara untuk menghasilkan daging dan tenaga kerja, sehingga ternak belum dapat memberikan hasil yang optimal bagi daerah ini. Hambatan lain yaitu tata laksana peternakan, pakan ternak maupun penyakit ternak. Seringnya terjadi wabah penyakit ternak yang bersifat akut, rutin maupun insidental di daerah endemik dan sulit memberantas penyakit secara tuntas.

Kasus penyakit yang disebabkan oleh parasit darah umumnya bersifat akut, namun terkadang dapat menyebabkan kematian pada hewan yang terinfeksi. Sapi yang terinfeksi oleh *Babesia* sp. dan *Theileria* sp. dapat menyebabkan kehilangan darah yang berdampak serius bagi ternak, sehingga akan menyebabkan kerugian akibat pertumbuhan yang terhambat, penurunan berat badan, penurunan daya kerja dan penurunan daya reproduksi. Penyebaran parasit ini tergantung dari populasi caplak di daerah tersebut (Soulsby, 1982) dan dipengaruhi oleh kondisi geografis, iklim, cuaca, sosial budaya dan sosial ekonomi di daerah tersebut (Brotowidjoyo, 1987). Infeksi *Babesia* sp. dan *Theileria* sp. terjadi secara transovarial dan transstadial atau disebut juga dengan infeksi secara autokton, dimana infeksi yang didapat asli setempat karena parasit patogen secara endemis terdapat di tempat terjadinya infeksi tersebut.

## 1.2. Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat prevalensi *Babesia* sp. dan *Theileria* sp. di lima wilayah kecamatan yaitu di Kecamatan Terbanggi Besar, Kecamatan Punggur, Kecamatan Seputih Raman, Kecamatan Seputih Mataram dan Kecamatan Sendang Agung, Kabupaten Lampung Tengah Propinsi Lampung.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1. Karakteristik Daerah**

##### **2.1.1. Geografi**

Kabupaten Lampung Tengah meliputi areal daratan seluas 4.789,82 Km persegi, terletak dibagian tengah Propinsi Lampung. Secara geografis Kabupaten Lampung Tengah terletak pada kedudukan bagian Timur - Barat yaitu antar 104°35' bujur Timur sampai 105°50' bujur Timur dan pada bagian Utara – Selatan yaitu antara 4°30' lintang Selatan sampai 4°15' lintang Selatan (Anonimus, 2000).

##### **2.1.2 Iklim**

Pada umumnya iklim daerah Lampung Tengah hampir sama dengan iklim daerah Lampung, yaitu :

###### **a. Temperatur**

Daerah Lampung Tengah di bagian daratan dengan ketinggian 30 – 60 meter, memiliki temperatur udara rata-rata 27° C dengan kisaran antara 26° C – 28° C. Sedangkan temperatur maksimum adalah 33° C dan temperatur minimum 22 ° C (Anonimus, 2000)

###### **b. Kelembaban Udara**

Rata-rata kelembaban udara sekitar 80 - 88 % dan akan semakin tinggi pada daerah yang lebih tinggi (Anonimus, 2000).

### c. Curah Hujan

Pada bulan Agustus 2001 curah hujan di Propinsi Lampung Tengah secara umum ditandai dengan berkurangnya hujan dengan intensitas yang rendah.

## 2.2. *Theileria* sp.

### 2.2.1 Etiologi

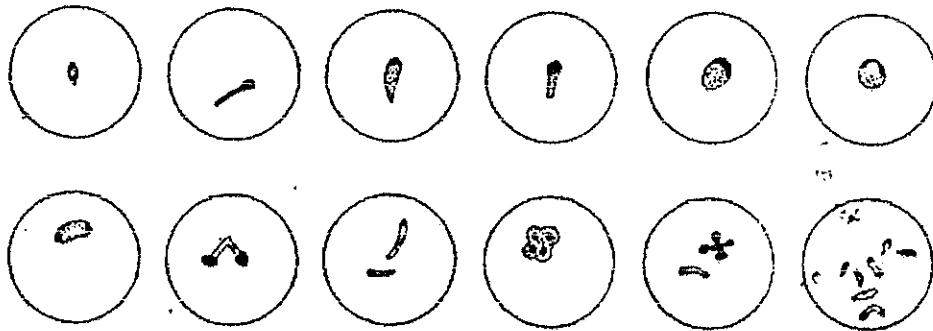
*Theileria* sp. adalah parasit yang dapat menyebabkan penyakit theileriosis yang menyerang ternak besar. Menurut Ashadi dan Handayani (1992), Levine (1995) dan A.J.de Vos and Potgieter (1994) klasifikasi genus *Theileria* termasuk dalam subfilum Apicomplexa dan dalam kelas Piropiasmadia. Beberapa ciri taksonomi dalam klasifikasi *Theileria* sp. antara lain dapat dilihat dari morfologi piroplasma, morfologi skizon, sifat serologik, induk semang, epidemiologi, patogenitas, uji kekebalan silang, dan uji biologi (Uilenberg, 1981).

*Theileria* sp. menurut derajat patogenitasnya dibagi atas *Theileria* yang ganas dan *Theileria* yang tenang. Jenis *Theileria* yang ganas pada sapi adalah *Theileria annulata*, *Theileria bovis*, *Theileria laurencei* dan *Theileria parva*, penyebab penyakit East Coast Fever, Mediterranean Theileriosis, Corridor Disease atau Rhodensian Redwater Disease. Sedangkan jenis *Theileria* yang bersifat tenang adalah *Theileria mutan*, *Theileria buffeli*, *Theileria sergenti* dan *Theileria orientalis*.



### 2.2.2 Struktur

Menurut Soulsby (1982) bentuk *Theileria* sp. dalam eritrosit yang paling menonjol adalah berbentuk batang yang memiliki ukuran kira-kira  $1,5 - 2,0 \times 0,5 - 1,0 \mu\text{m}$ . Bentuk lain yang umumnya dijumpai pada eritrosit adalah bundar, oval dan dapat juga berbentuk koma.



Gambar 1. Struktur *Theileria* sp pada Sapi (Soulsby, 1982)

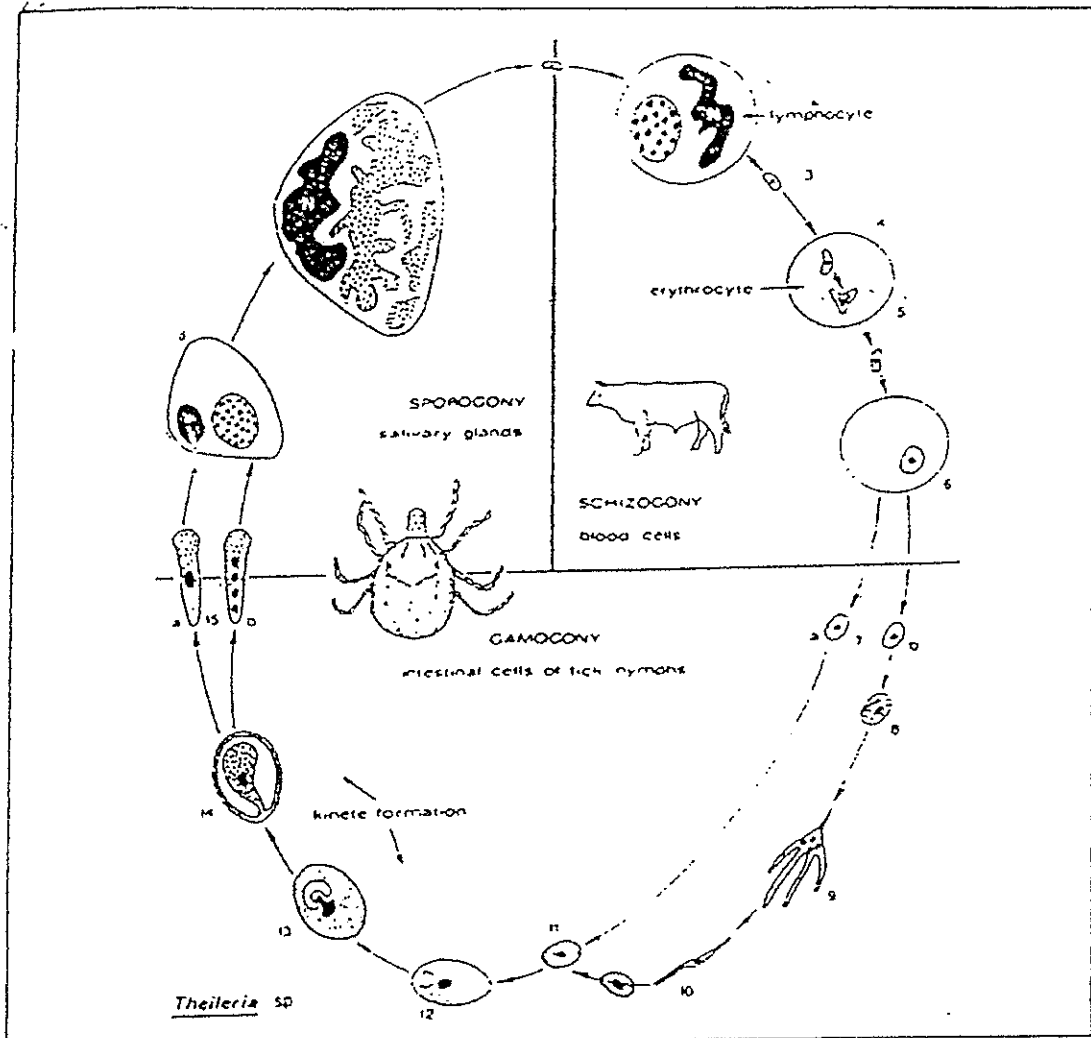
Merozoit di dalam eritrosit mempunyai suatu unit selaput luar tunggal, satu mikropore dengan diameter bagian dalam  $80 \mu\text{m}$  dan makan makanan dengan cara pinositosis melalui mikropore ini. Merozoit eksoeritrositik yang dibuat oleh meront-meront dalam sel-sel limfoid mempunyai selaput tambahan di dalam selaput luar, sejumlah rhoptri yang tidak tetap, mempunyai beberapa mikrotubula subpellikular, tetapi tidak mempunyai mikropore atau konoid. Kedua tipe merozoit ini mempunyai vakuol, ribosom bebas, dan suatu inti vesikular tanpa nukleolus (Levine, 1995).

### 2.2.3 Siklus Hidup

Daur hidup *Theileria* sp. terjadi di tubuh caplak dan di tubuh induk semang. Mekanisme perkembangan di tubuh caplak *Boophilus* sp. (Levine, 1995) dimulai sejak

larva menghisap darah inang yang berparasit dan ditemukan sporozoit di dalam kelenjar ludah nimfe atau pada caplak dewasa. Mekanisme infeksi di tubuh inang dimulai dari masuknya merozoit yang dilepaskan oleh caplak dari kelenjar ludahnya ketika mengigit tubuh inang. Kemudian didalam eritrositnya ditemukan piroplasma (Gambar 2).

Infeksi *Theileria* sp. pada larva caplak dimulai dari adanya perubahan bentuk piroplasma menjadi mikrogamon, mikrogamet, zigot dan kinet di dalam usus caplak dan kemudian ditemukan sporozoit dalam kelenjar ludahnya.. Larva caplak yang telah kenyang menghisap darah inang yang terinfeksi akan jatuh ke tanah. Larva yang jatuh ke tanah selama 10 jam makan kemudian ditemukan merozoit di dalam ususnya, baik di dalam maupun di luar eritrosit hewan terinfeksi. Dalam waktu 24 jam, sebagian besar eritrosit akan hancur dan di dalam usus nimpa ditemukan merozoit dalam beberapa bentuk (Higuchi, 1987). Bentuk *Theileria* sp. yaitu ada yang berbentuk bundar, koma, dan berbentuk kumparan dengan ukuran 0,5 – 1  $\mu$ m (Gambar 1). Pada selang waktu 24 sampai 48 jam, merozoit mengalami perubahan bentuk menjadi seperti cincin yang berukuran 1-2  $\mu$ m, dengan sitoplasma bersifat basofilik. Dalam waktu 48 sampai 72 jam bentuk cincin berubah bentuk menjadi makrogamet, yang berbentuk bundar dan lonjong, berukuran 3 sampai 4  $\mu$ m dengan inti bersifat eosinofilik dan sitoplasma bersifat basofilik. Makrogamet juga mengalami perubahan bentuk menjadi mikrogamet, berbentuk seperti kumparan yang berukuran panjang 5  $\mu$ m.



Gambar 2. Diagram daur hidup *Theileria* sp.

Pada inang (1-6) dan vektor caplak (7-17). 1. Sporozoit yang dilepas dari kelenjar ludah caplak, 2. Skizon (*Koch's blue bodies*) di dalam limfosit (N=Nukleus), 3. Merozoit, 4-5. Membelah diri dalam eritrosit, 7a-b. piroplasma dalam usus caplak, 8-10. Pembentukan mikrogamon (9) dan mikrogamet (10), 11. Makrogamet, 12. Zigot, 13-15. Pembentukan kinet, 15b. Pada *Theileria parva* pembelahan inti terjadi sebelum kinet meninggalkan sel usus caplak, 16. Kinet memasuki sel kelenjar ludah, 17. Pembersaran sel kelenjar ludah dan intinya, dan di dalamnya ditemukan ribuan sporozit (Mehlhorn and Schien, 1984).

Tiga sampai lima hari post infeksi, di dalam usus nimpa akan ditemukan zigot yang berbentuk bundar dan lonjong berukuran 4 sampai 5  $\mu$ m dengan sitoplasma berwarna biru terang. Hari ke-6 setelah infeksi, jumlah zigot dalam usus akan mulai berkurang dan hari ke-8 zigot hilang dari dalam usus. Hari ke-9 di dalam epitel usus nimpa akan ditemukan protozoa yang berbentuk bundar dengan ukuran 4 sampai 5  $\mu$ m dan sitoplasmanya berwarna biru gelap. Pada hari ke-13, protozoa bundar membentuk kelompok seperti koloni bakteri pada sitoplasma epitel usus. Kinet akan terbentuk setelah terlihat bentuk zigot, dan pada hari ke-50 sporozoit ditemukan pada kelenjar ludah nimpa (Fujisaki and Kamio, 1988)

Setelah caplak menginfeksi inang dimana sporozoit dilepaskan dengan proses yang pasif melalui kelenjar ludah (Shaw, 1999), sporozoit langsung menginfeksi leukosit (Morisson, Taracha and Keever, 1995), sporozoit yang masuk ke dalam inang tergantung dari sel aktin cytoskeleton (Shaw, 1999). Kemudian di dalam limfosit, sporozoit membesar dan intinya membelah berulang-ulang sehingga membentuk skizon dengan banyak inti yang disebut makroskizon agamon (= *koch's blue bodies*) (Soulsby, 1982). Makroskizon ini akan melekat pada mikrotubuli sel limfosit dan membelah terus dengan proses mitosis. Selama memperbanyak diri, makroskizon akan melepaskan makromerozoit untuk menginfeksi monosit, sehingga makromerozoit akan berubah menjadi makroskizon baru yang akan menyebar ke seluruh tubuh. Setelah itu dalam waktu 2 minggu sejak makroskizon membelah dengan proses mitosis, maka akan ditemukan mikroskizon yang akan menghasilkan mikromerozoit di dalam monosit. Mikromerozoit akan

langsung menginfeksi eritrosit dan akan berubah bentuk menjadi piroplasma yang akan menulari caplak (Preston, 1992).

#### 2.2.4. Sistem Tanggap Kebal

Imunitas atau kekebalan di hasilkan dari hewan yang telah sembuh dari serangan parasit *Theileria* sp. bersifat spesifik dan tidak terjadi pada hewan yang memiliki perimuniti dimana hewan pernah terinfeksi secara terus menerus. Kekebalan hewan akan stabil terhadap infeksi apabila hewan berada pada daerah yang endemik (Soulsby, 1982). Biasanya hewan tidak memiliki kekebalan yang cukup terhadap infeksi *Theileria* sp. pada infeksi pertama, sedangkan kekebalan terbentuk pada infeksi *Theileria* sp. yang kedua. Tingkat kekebalan yang terbentuk pada sapi tidak dipengaruhi oleh adanya splenectomy dan pada sapi yang berusia muda sistem kekebalannya tidak terbentuk dari kolostrum. (Hall, 1980).

### 2.3 *Babesia* sp.

#### 2.3.1. Etiologi

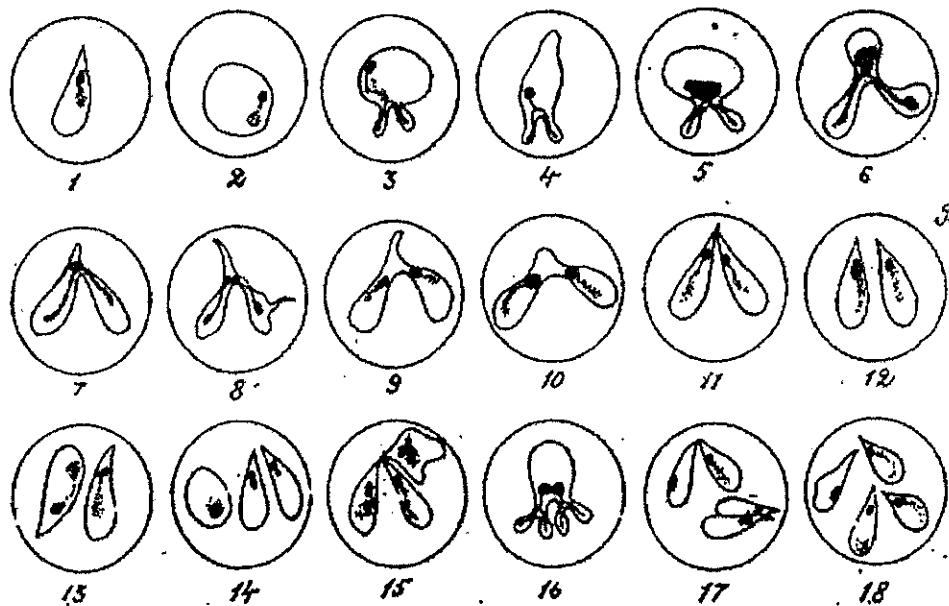
*Babesia* sp. adalah jenis parasit darah yang dapat menyebabkan babesiosis. Klasifikasi spesies ini menurut Levine (1995), termasuk dalam subfilum Apicomplexa, kelas Piroplasma dan famili Babesiidae. Taksonomi ini didasarkan pada tingkat kekebalannya (Levine, 1995; Ristic, 1970).

Jenis *Babesia* sp. yang menginfeksi sapi adalah *Babesia bigemina*, *Babesia bovis*, *Babesia divergens*, *Babesia argentina*, *Babesia major*. *Babesia* sp. dapat menyebabkan penyakit yang serius pada sapi, yaitu penyakit Cattle Tick Fever,

Texas Fever, Red Water Fever, Piroplasmosis (Soulsby, 1982). *Babesia* sp. yang biasanya menginfeksi sapi-sapi yang ada di Indonesia adalah *Babesia bigemina* dan *Babesia bovis*.

### 2.3.2. Struktur

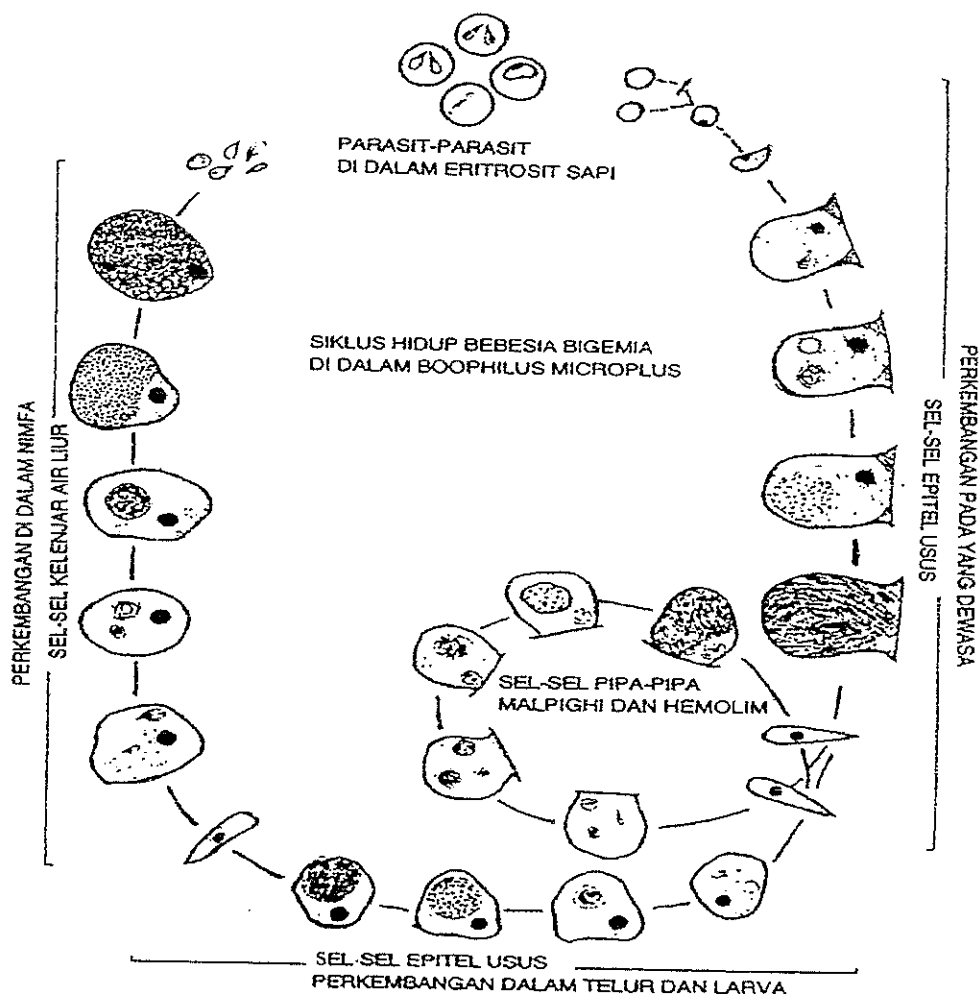
Menurut Livene (1995), merozoit dalam eritrosit berbentuk poriform, bundar, atau tidak teratur. Pada *Babesia bovis* ditemukan bentuk “cincin – signet” bervakuol, yang mempunyai merozoit-merozoit berukuran kira-kira 1,5 - 2,4  $\mu\text{m}$  dan terletak di bagian tengah eritrosit. Sedangkan *Babesia bigemina* dalam eritrosit berbentuk piriform, bulat, oval atau tidak teratur. Merozoit yang piriform ditemukan secara khas berpasang-pasangan dan berbentuk bulat dengan diameter 2 - 3  $\mu\text{m}$ , panjang 4 - 5  $\mu\text{m}$  (Gambar 3).



Gambar 3. Struktur *Babesia* sp. pada Sapi (Soulsby, 1982)

### 2.3.3 Siklus Hidup.

Merozoit *Babesia* sp. terdapat dalam eritrosit sapi, dimana mereka berkembang biak dengan cara membelah diri menjadi dua, *endodyogeny*, atau *endopolygeny* (“penguncupan”) atau *schyzogony*. Pada beberapa spesies dibentuk 2 merozoit yang keluar dari eritrosit baru, sedangkan pada yang lain terbentuk tetrat yang terdiri dari 4 merozoit. Siklus seksual tersebut di atas berjalan terbatas (Levine, 1995).



Gambar 4 . Siklus hidup *Babesia* sp. (Levine, 1995).

Hewan yang terinfeksi *Babesia* sp. dengan jumlah yang besar dan sekaligus, dapat menyebabkan hewan akan mati. Sedangkan hewan yang terinfeksi dalam jumlah yang sedikit dan secara bertahap, maka hewan akan memiliki kekebalan terhadap parasit ini. Menurut Sukamto *et. al.*, 1988 dan Soulsby, 1982 *Babesia* sp. ditularkan melalui caplak yaitu *Boophilus* sp. dan *Rhipicephalus* sp.

Di dalam tubuh caplak perkembangan parasit ini dimulai dari larva caplak yang menetas dari telur dan memasuki kelenjar ludah dan melanjutkan perkembangannya. Perkembangannya dimulai dengan seri pembelahan biner dan memasuki sel-sel asinus kelenjar ludah, disini jumlahnya bertambah banyak dengan berlipat ganda, kemudian menjadi lebih kecil dan mengisi seluruh sel inang sehingga sel inang mengandung beribu-ribu parasit kecil. Proses perkembangbiakan ini memakan waktu 2-3 hari (Levine, 1995).

#### 2.3.4. Sistem Tanggap Kebal

Pada daerah enzootik, kekebalan akan mudah dibentuk karena terjadi infeksi yang berulang (Brotowidjoyo, 1987). Hewan muda umumnya telah memiliki kekebalan alami sehingga tidak peka terhadap infeksi *Babesia* sp., sedangkan hewan usia produktif dan usia tua akan lebih peka terhadap infeksi *Babesia* sp.. Kekebalan yang dibentuk secara alami oleh hewan muda disebabkan karena adanya transfer *maternal antibody* yang berasal dari kolostrum induk. (Soulsby, 1982). Limpa memegang peranan penting dalam mempertahankan kekebalan terhadap infeksi *Babesia* sp., kekebalan akan menurun bila dilakukan splenectomi karena fungsi limpa sebagai sumber antibodi dan menghancurkan eritrosit yang terinfeksi menjadi



semakin menurun ( Tizard,1982). Kekebalan pada sapi yang terinfeksi *Babesia* sp. bersifat premuniti karena organisme penyebabnya masih ditemukan dalam darah perifer (Levine, 1995; Soulsby, 1982).

## **BAB III**

### **BAHAN DAN METODE**

#### **3.1 Tempat dan Waktu Penelitian.**

Lokasi penelitian ini dilaksanakan di lima kecamatan di Kabupaten Lampung Tengah. Kecamatan, yang menjadi tempat penelitian tersebut adalah Kecamatan Terbanggi Besar, Kecamatan Punggur, Kecamatan Seputih Raman, Kecamatan Seputih Mataram, dan Kecamatan Sendang Agung. Disamping itu penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Protozoologi, Bagian Parasitologi dan Patologi, Fakultas Kedokteran Hewan, Institut Pertanian Bogor. Pelaksanaan penelitian pada bulan Agustus 2001– Maret 2002.

#### **3.2 Bahan Penelitian**

Sampel diambil dari darah sapi lokal (Bali, Peranakan Ongole, Brahman, Prambon dan Brangus) yang berjumlah 178 sampel yang berasal dari wilayah Kecamatan Terbanggi Besar, Kecamatan Punggur, Kecamatan Seputih Raman, Kecamatan Seputih Mataram dan Kecamatan Sendang Agung (Lampiran 1). Sapi ini merupakan sapi milik petani yang dipelihara secara ekstensif dan semiintensif (sapi pada pagi sampai sore ada di ladang atau digembalakan dan pada malam harinya sapi berada di kandang).

#### **3.3 Tehnik Parasitologi**

##### **3.3.1 Pengumpulan Sampel Darah.**

Sampel darah diambil dari *vena auricularis* sapi. Telinga sapi dibersihkan dengan menggunakan alkohol sampai mengering, setelah itu pembuluh darah atau

*vena auricularis* dibendung dan ditusuk dengan menggunakan jarum yang steril. Setelah darah keluar dari pembuluh darah, kemudian dibuat preparat ulas tipis pada gelas objek yang telah diberi label dengan cara meneteskan satu tetes darah segar pada ujung dari suatu kaca mikroskop (*object glass*), tempatkan salah satu ujung *cover glass* dengan membuat suatu sudut sebesar 30 derajat, sentuh tetes darah itu dengan ujung dari *cover gelas* sehingga darah itu mengalir ke dalam ruang dibelakang dan dibawahnya, lalu didorongkan *cover glass* ke depan secara agak cepat di sepanjang permukaan *object glass*. Kemudian darah dikeringkan. Preparat darah yang telah mengering difiksasi dengan menggunakan metil alkohol tehnik (methanol) selama 5 menit, kemudian dikeringkan dan disimpan di kotak preparat.

### **3.3.2 Pemeriksaan Laboratorium**

Pemeriksaan laboratorium merupakan kelanjutan dari lapangan dimana preparat ulas darah tipis yang telah difiksasi dengan menggunakan methanol tehnik diwarnai dengan menggunakan pewarnaan Giemsa 10 %. Preparat direndam dalam pewarna Giemsa selama 30 menit, setelah itu dibilas pada air yang mengalir. Kemudian preparat dikeringkan dan dapat diamati dengan menggunakan mikroskop cahaya dengan perbesaran 100 x (dengan bantuan minyak imersi). Pengamatan dilakukan dengan melakukan identifikasi parasit yang ada di preparat tersebut.

### **3.3.. Disain Penelitian**

Sampel darah yang diambil dari lima kecamatan di kabupaten Lampung Tengah berjumlah 178 sampel. Terdiri dari 30 sampel dari Kecamatan Terbanggi Besar, 30 sampel dari Kecamatan Punggur, 40 sampel dari Kecamatan Seputih

Raman, 58 sampel dari Kecamatan Seputih Mataran, dan 20 sampel dari Kecamatan Sendang Agung. Sampel darah tersebut dibagi berdasarkan populasi ternak di lima kecamatan wilayah Kabupaten Lampung Tengah. Kemudian dihitung prevalensinya dengan rumus :

$$\text{PREVALENSI} = \frac{\text{JUMLAH KASUS}}{\text{POPULASI HEWAN}} \times 100\%$$

## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 4.1. Hasil

Persentase kejadian infeksi parasit darah (*Babesia* sp. dan *Theileria* sp.) pada sapi-sapi di lima wilayah kecamatan di Kabupaten Lampung Tengah dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Prevalensi parasit darah (*Babesia* sp. dan *Theileria* sp.) pada sapi rakyat di lima kecamatan wilayah Kabupaten Lampung Tengah (n = 178).

Kecamatan	Populasi ternak sapi(ekor)	Jumlah sampel (ekor)	Persentase parasit (%)	
			<i>Babesia</i> sp.	<i>Theileria</i> sp.
Terbanggi Besar	7.667	30	0,050	0,195
Punggur	1.954	30	0,150	0,610
Seputih Raman	13.175	40	0,045	0,144
Sendang Agung	1.183	20	0,085	0,845
Seputih Mataram	15.019	58	0,026	0,286
<b>Total</b>	<b>38.997</b>	<b>178</b>	<b>0,356</b>	<b>2,080</b>

Persentase kejadian kasus parasit darah di lima wilayah kecamatan di Kabupaten Lampung Tengah adalah 2,436 %, dimana kebanyakan parasit darah yang ditemukan adalah *Babesia* sp. dan *Theileria* sp.. Hewan yang terinfeksi *Babesia* sp. sebesar 0,356 % dari populasi sapi yang ada di lima kecamatan Kabupaten Lampung Tengah, dimana persentase paling tinggi ditemukan di Kecamatan Punggur yaitu sebesar 0,150 % dan paling rendah persentasenya

ditemukan di Kecamatan Seputih Mataram sebesar 0,026 %. Jumlah sapi yang terinfeksi *Theileria* sp. sebesar 2,08 %, paling banyak di temukan di Kecamatan Sendang Agung yaitu sebesar 0,845 % dan paling sedikit ditemukan di Kecamatan Seputih Raman sebesar 0,144 %.

Berdasarkan hasil pengamatan di lapangan hewan yang terinfeksi *Babesia* sp. dan *Theileria* sp. terbanyak terlihat pada ternak yang berumur produktif (dewasa), hal ini dapat dilihat pada Tabel 2. infeksi parasit darah tertinggi pada umur 1-7 tahun. Pada umur 1-7 tahun, infeksi *Theileria* sp. sebesar 0,233 % dan infeksi *Babesia* sp. sebesar 0,044 %.

Tabel 2. Persentase parasit darah (*Babesia* sp. dan *Theileria* sp.) sapi dengan umur yang berbeda.(n=178 ekor)

Umur Sapi	N (ekor)	Persentase Parasit (%)	
		<i>Babesia</i> sp.	<i>Theileria</i> sp.
< 1 tahun	9	0,005	0,013
1-7 tahun	156	0,044	0,233
> 7 tahun	7	0,005	0,007
<b>Total</b>	<b>178</b>	<b>0,054</b>	<b>0,253</b>

Sedangkan infeksi parasit darah (*Babesia* sp. dan *Theileria* sp.) pada sapi yang berumur < 1 tahun sebanyak 0,018 % yaitu 0,005 % infeksi *Babesia* sp. dan 0,013 % infeksi *Theileria* sp.. Sapi-sapi berumur > 7 tahun infeksi parasit darah (*Babesia* sp. dan *Theileria* sp.) sebanyak 0,012 % yaitu infeksi infeksi *Babesia* sp. dan 0,007 % infeksi *Theileria* sp..

#### 4.2. Pembahasan

Rata-rata kejadian infeksi parasit *Babesia* sp. di Indonesia sekitar 95 % dari populasi ternak yang terdapat di daerah Aceh, Kalimantan Selatan, Sulawesi Utara, Lampung, Sulawesi Selatan, Sumba (Sukanto *et al.*, 1988). Menurut Ashadi (1981) ternak yang terinfeksi parasit *Theileria* sp. ditemukan di daerah DI. Aceh, Sumatra Barat, Lampung, Jakarta, Jawa Barat, Kalimantan, Sulawesi Selatan, Sulawesi Tenggara, dan Nusa Tenggara Timur. Sejak tahun 1990 kejadian parasit *Theileria* sp. di daerah Kabupaten Lampung Tengah dilaporkan terdapat di Kecamatan Sendang Agung, Jabung, Jepara, Gunung Sugih, Seputih Raman, Seputih Surabaya, Seputih Mataram, dan Padang Ratu dan tidak adanya kejadian parasit *Babesia* sp. dari tahun 1990 sampai dengan tahun 2000 (Anonimus, 2000)

Kabupaten Lampung Tengah terletak di dataran sedang sampai tinggi, dengan kelembaban yang tinggi yaitu sekitar 80-88 %, dengan kondisi seperti ini parasit darah (*Babesia* sp. dan *Theileria* sp.) banyak ditemukan. Hal ini ditunjang dengan pendapat De Voss dan Potgieth (1994) dimana parasit akan banyak menginfeksi pada kondisi yang optimum bagi perkembangan larva parasit dengan kelembaban sekitar 87 %. Ditinjau dari letak geografinya, kondisi ke lima kecamatan wilayah Kabupaten Lampung Tengah hampir sama, namun curah hujan dan sistem pemeliharaan ternak yang sedikit berbeda disetiap kecamatan sehingga perkembangan vektor (caplak) sebagai penyebar infeksi *Babesia* sp. dan *Theileria* sp. akan berbeda di setiap kecamatannya.

Infeksi *Theileria* sp. tertinggi di Kecamatan Sendang Agung, dimana kecamatan ini terletak di daerah perbukitan dengan curah hujan 153 mm pada bulan

Januari (Anonimus, 2000). Dengan kondisi curah hujan dan kelembaban yang tinggi serta didukung oleh letak daerah ini yang berada diperbukitan dengan jumlah rumput dan tumbuhan di daerah ini masih banyak, memungkinkan perkembangan vektor caplak (*Boophilus* sp.) semakin tinggi (Soulsby,1982). Caplak akan mengigit dan menginfeksi sapi. *Theileria* sp. kemudian ada di dalam eritrosit sapi (Levine, 1995). Hal ini yang menyebabkan jumlah *Theileria* sp. yang menginfeksi sapi di daerah Sendang Agung akan lebih tinggi dibandingkan kecamatan yang lain.

Pada infeksi *Babesia* sp. terbanyak di Kecamatan Punggur, dimana curah hujan di daerah ini sekitar 202 mm dan terletak di dataran sedang dengan kondisi tanah yang masih banyak ditumbuhi oleh rumput (Anonimus 2000). Dengan kondisi semacam ini Kecamatan Punggur memiliki kemungkinan perkembangan vektor caplak yang tinggi dimana larva caplak yang masih ada di padang penggembalaan dan akan menginfeksi sapi di daerah ini. Vektor caplak biologik yang menjadi penyebab infeksi *Babesia* sp. adalah *Boophilus* sp. dan *Rhipicephalus* sp. (Sukanto *et. al.*, 1988; Soulsby,1982).

Disamping kondisi geografis, beberapa hal yang mungkin mempengaruhi terjadinya infeksi parasit darah (*Babesia* sp. dan *Theileria* sp.) adalah genetis dari sapi, umur, tingkat kesetresan dari sapi, manajemen pemeliharaan sapi. Berdasarkan hasil pengamatan di lapangan hewan yang terinfeksi *Babesia* sp. dan *Theileria* sp. banyak terlihat pada ternak yang berumur produktif (dewasa) yaitu umur antara 1-7 tahun (table 2), hal ini didukung oleh pendapat Levine (1995) yang menyatakan bahwa ternak dewasa lebih peka terhadap infeksi parasit. Kejadian ini dapat dipengaruhi oleh makin menurunnya maternal antibodi terhadap parasit yang didapat





dipengaruhi oleh makin menurunnya maternal antibodi terhadap parasit yang didapat dari induk sehingga menyebabkan sapi akan berusaha mendapatkan antibodi dari alam untuk melawan adanya serangan dari larva parasit. Sapi dewasa yang terinfeksi oleh *Babesia* sp. akan tetap terinfeksi seumur hidup dan kebal terhadap adanya reinfeksi. Sapi berusia dewasa yang terinfeksi *Theileria* sp. akan memiliki kekebalan yang kuat, namun umumnya tidak bersifat premunisi (Levine, 1995; Soulsby, 1982). Hal ini akan menyebabkan parasit *Theileria* sp. akan tetap ada di tubuh induk semang. Bila terjadi infeksi ulang terhadap *Theileria* sp. maka sapi akan lebih tahan. Pada ternak yang baru lahir sampai usia dara, biasanya lebih tahan terhadap infeksi parasit darah (*Babesia* sp. dan *Theileria* sp.). Pada infeksi parasit *Babesia* sp. hewan muda mendapatkan maternal antibodi dari induknya melalui kolostrum induk yang telah terinfeksi oleh parasit ini dan pada hewan usia muda yang terinfeksi *Theileria* sp. tidak mendapatkan kekebalan dari kolostrum induk (De Vos, 1994; Soulsby, 1982; dan Levine, 1995). Hewan yang berusia muda tapi masih terinfeksi *Babesia* sp. kemungkinan infeksi parasit datang pada saat sapih dimana terjadi peralihan pada pemberian pakan yaitu dari susu induk menjadi hijauan. Kekebalan hewan muda yang terinfeksi *Theileria* sp. akan stabil pada daerah yang endemik dan kekebalan didapat secara alami dari induk yang telah terinfeksi *Theileria* sp. (Soulsby, 1982). Hewan tidak memiliki kekebalan yang cukup terhadap infeksi *Babesia* sp. dan *Theileria* sp. pada infeksi pertama, sedangkan kekebalan terbentuk pada infeksi yang kedua.

Parasit darah (*Babesia* sp. dan *Theileria* sp.) dari sampel yang diambil sebagian besar menyerang sapi bangsa Bali (*Bos indicus*) dan sapi Peranakan Ongole

darah (*Babesia* sp. dan *Theileria* sp.). Hal ini dipengaruhi sistem manajemen pemeliharaan sapi yang dilakukan masyarakat di Kabupaten Lampung Tengah. Dimana kebanyakan sapi Bali pemeliharaannya dilakukan dengan dilepas di ladang yang banyak rumputnya sehingga menyebabkan caplak mudah untuk menularkan atau menginfeksi sapi. Selain itu sapi Bali sering digunakan oleh peternak untuk membajak sawah dan kegiatan pertanian lain, sehingga dalam kondisi sapi menurun maka dengan mudah sapi akan terserang penyakit. Sapi Peranakan Ongole (PO) kebanyakan dipelihara di kandang dekat dengan rumah dan terkadang sapi digembalakan di ladang sehingga menyebabkan sapi yang digigit oleh caplak akan dibawa kekandangannya dan menginfeksi sapi-sapi yang lain.

Menurut Bandini (2001), jenis kelamin tidak mempengaruhi tingkat infeksi parasit. Namun jika ditemukan jumlah parasit yang banyak pada salah satu jenis kelamin, kemungkinan dipengaruhi oleh faktor eksternal diantaranya faktor kesetresan pada sapi. Tingkat kesetresan pada hewan akan mempermudah infeksi parasit darah, dimana dengan kondisi yang menurun akan menyebabkan daya tahan dan kekebalan akan menurun pula, sehingga lebih rentan terhadap infeksi parasit darah (Direktorat Keswan, 1980). Sapi yang sering mengalami stres biasanya ditemukan pada sapi betina dibandingkan dengan sapi jantan.

Infeksi yang terus menerus akan menyebabkan hewan akan lebih tahan terhadap adanya reinfeksi, namun jika infeksi parasit darah ini terjadi infeksi dalam jumlah yang banyak akan menyebabkan timbulnya penyakit, pada infeksi *Theileria* sp. akan menyebabkan penyakit theileriosis dan pada sapi yang terinfeksi

*Babesia* sp. akan menyebabkan penyakit babesiosis. Hal ini senada dengan yang diungkapkan oleh Hall (1980).

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1. Kesimpulan :**

1. Jenis parasit darah yang ditemukan di Kecamatan Terbanggi Besar, Kecamatan Punggur, Kecamatan Seputih Raman, Kecamatan Seputih Mataram, Kecamatan Sendang Agung adalah *Babesia* sp. dan *Theileria* sp.
2. Infeksi *Babesia* sp. tertinggi dijumpai pada Kecamatan Punggur 0,045 % dan infeksi terendah dijumpai pada Kecamatan Seputih Mataram 0,026 %, sedangkan infeksi *Theileria* sp. tertinggi di Kecamatan Sendang Agung 0,845 % dan terendah di Kecamatan Seputih Raman 0,144 %.
3. Ditemukannya parasit darah (*Babesia* sp. dan *Theileria* sp.) disebabkan oleh banyaknya caplak sebagai vektor pada sapi rakyat dan sistem pemeliharaan sapi yang masih bersifat semiintensif.

#### **5.2. Saran :**

1. Usaha yang dilakukan untuk menurunkan prevalensi parasit darah (*Babesia* sp. dan *Theileria* sp.) di lima kecamatan wilayah Kabupaten Lampung Tengah, perlu dilakukan beberapa program, diantaranya program pengendalian terhadap vektor caplak, perbaikan manajemen pemeliharaan yaitu perubahan sistem pemeliharaan semi intensif menjadi sistem pemeliharaan intensif.
2. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut pada kecamatan yang lain dan kabupaten yang lain di Propinsi Lampung.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anonimus.** 1991. Prosiding Seminar Nasional Pengembangan Sapi Potong di Indonesia. Dewan Pimpinan Pusat Perhimpunan Peternak Sapi dan Kerbau Indonesia.
- Anonimus.** 2000. Lampung Tengah Dalam Angka 2000. Badan Pusat Statistik Kabupaten Lampung Tengah, Propinsi Lampung.
- Anonimus.** 2001. Populasi Ternak dan Unggas di Kabupaten Lampung Tengah tahun 2000-2001. Dinas Peternakan dan Perikanan Kabupaten Lampung Tengah, Propinsi Lampung.
- Anonimus.** 2001. Laporan Tahunan Balai Penyidikan Penyakit Hewan 2001. Bandar Lampung.
- Ashadi, G dan S. U. Handayani.** 1992. Protozologi Veteriner I. Institut Pertanian Bogor. Pusat Antar Universitas Bioteknologi, Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi, Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.
- Ashadi, G, M. P. Tampubolon dan Maman Rukmana.** 1981. Intensitas Theileriosis pada Sapi-sapi potong di Jawa Barat. Makalah Seminar Parasitologi Nasional Ke- II 24-27 Juni 1981. Jawa Barat.
- Bandini, Y.** 2001. Sapi Bali. Penebar Swadaya. Jakarta
- Brotowidjoyo, M. D.** 1987. Parasit dan Parasitisme, edisi pertama. Media Sarana Press, Jakarta.
- De Vos, A. J and F. T Potgieter.** 1994. Bovine babesiosis. Infektin Diseases of Livestock with special reference to Southern Africa Chapter 1-73 and index. Oxford University Press. New York.
- Direkrorat Keswan.** 1980. Pedoman Pengendalian Penyakit Hewan Menular. Jilid II. Direktorat Kesehatan Hewan, Direktorat Jendral Peternakan Departemen Pertanian. Jakarta.
- Fujisaki, K and T. Kamio.** 1988. Effect of Constant Temperatures of *Theileria sergenti* Infection in Salivary Glands of Nymphal *Haemaphysalis longicornis*. *Jpn. J. Vet. Sci.*, 50 (2 ):529-536.
- Hall, H. T. B.** 1980. Diseases and Parasites of Livestock in the Tropics, 2<sup>nd</sup> ed. Logman. London and New York.

- Higuchi, S.** 1987. Development of *Theileria sergenti* in the midgut of the tick, *Haemaphysalis longicornis*. *Jpn. J. Vet Sci*, 49 (2) 341-347.
- Levine, N. D.** 1995. Protozologi Veteriner (terjemahan). Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Mehlhorn, H. and E. Schein.** 1984. The Piroplasma : live cycle and sexual stage. *In* J. R. Breker and R. Muller, *ed. Advance in Parasitology*. 23: 37-103.
- Morrison, W. I., E. L. N. Tarracha and D. J. Mc Keever.** 1995. Theileriosis: progress towards vaccine development through understanding immune responses to the parasite. *Vet. Parasitol.*, 57: 177-187.
- Preston, P. M.** 1992. Tropical theileriosis in *Bos Taurus* and *Bos Taurus* cross *Bos indicus* calves; Response to infection with graded doses of sporozoites of *Theileria annulata*. *Res. Vet.* 53 (2):230-243.
- Ristic, M.** 1970. Dalam Immunity to Parasitic Animals, vol. 2, ed. G. J. Jackson *et al.* 831-70. New York; Appleton-Century-Crofts.
- Shaw, M. K.** 1999. *Theileria parva*: Sporozoite Entry into Bovine Lymphocytes Is Not Dependent on the Parasite Cytoskeleton. *Experimental Parasitology*. 92, 24-31.
- Soulsby, E. J. L.** 1982. Helminths, Arthropods and Protozoa of Domesticated Animals, 7<sup>rd</sup> ed. Bailliere Tindal, England.
- Sukanto. I. P., R.C. Payne, S. Partoutomo, R. Agustini dan F. Politedy.** 1988. *Babesia bovis* di Indonesia. The Application of An Elisa to Determine the Seroprevalence of *Babesia bovis* Antibodies in Cattle. Paper FAVA CONGRESS the 6 th, Denpasar. Bali.
- Tizard, I.** 1982. Pengantar Immunologi Veteriner (terjemahan), 2<sup>nd</sup> ed. W. B. Saunders Company, Philadelphia.
- Uilenberg, G.** 1981. Theileria species of domestic livestock. *In* A. D. Irvin, M. P. Cunningham and A. S. Young, *ed. Advance in the control of theileriosis*. Martinus. Nijhof publisher, The Hague, Boston, London. Pp. 4-37.







## Lampiran 2

**Tabel Hasil Pemeriksaan Sampel Darah Sapi di Lima Kecamatan, Kabupaten Lampung Tengah, Propinsi Lampung.**

## A. Jenis parasit darah berdasarkan Ras

Ras Sapi	N (ekor)	Jenis Parasit		
		<i>Babesia</i> sp.	<i>Theileria</i> sp.	Campuran <i>Babesia</i> sp. dan <i>Theileria</i> sp.
Sapi Bali	95	7	61	5
Sapi PO	80	10	16	2
Sapi Brangus	1	0	0	0
Sapi Brahman	1	1	0	0
Sapi Prambon	1	0	0	0
<b>Total</b>	<b>178</b>	<b>18</b>	<b>77</b>	<b>7</b>

## B. Jenis parasit darah berdasarkan umur.

Umur Sapi	N (ekor)	Jenis Parasit		
		<i>Babesia</i> sp.	<i>Theileria</i> sp.	Campuran <i>Babesia</i> sp. dan <i>Theileria</i> sp.
< 1 tahun	7	2	5	0
1-7 tahun	115	17	91	7
> 7 tahun	5	2	3	0
<b>Total</b>	<b>127</b>	<b>21</b>	<b>99</b>	<b>7</b>

## C. Jenis parasit darah berdasarkan jenis kelamin

Jenis Kelamin	N (ekor)	Jenis Parasit		
		<i>Babesia</i> sp.	<i>Theileria</i> sp.	Campuran <i>Babesia</i> sp. dan <i>Theileria</i> sp.
Jantan	43	3	36	4
Betina	91	15	73	3
<b>Total</b>	<b>134</b>	<b>18</b>	<b>109</b>	<b>7</b>

Lampiran 3.

**Jumlah Curah Hujan dan Hari Hujan Setiap Bulan  
Menurut Kecamatan di Kabupaten Lampung Tengah Tahun 2000.**

Kecamatan	Januari		Februari		Maret		April		Mei		Juni	
	CH (mm)	HH	CH (mm)	HH	CH (mm)	HH	CH (mm)	HH	CH (mm)	HH	CH (mm)	HH
1. Padang Ratu	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2. Kalirejo	153	16	165	9	135	12	184	11	147	11	103	6
3. Banun Rejo	530	16	139	8	118	7	52	5	44	4	100	6
4. Gunung Sugih	263	9	152	5	224	6	307	8	162	5	206	10
5. Trimurjo	183	20	261	12	211	13	188	13	31	9	164	14
6. Punggur	202	12	277	4	228	6	233	10	28	3	124	9
7. Seputih Raman	396	17	392	7	425	12	292	6	39	4	172	13
8. Terbanggi Besar	-	-	82	12	116	10	118	15	8	1	130	17
9. Terusan Nunyai	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10. Seputih Mataram	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11. Seputih Banyak	394	14	108	7	165	9	115	10	88	6	107	8
12. Rumbia	250	15	68	8	87	8	65	8	42	5	101	12
13. Seputih Surabaya	-	-	247	11	237	11	149	6	129	5	191	10
Jumlah	2.371	119	1.891	83	1.966	94	1.703	92	718	53	1.398	105
Rata-rata	296	15	189	8	197	9	170	9	72	5	140	11

Kecamatan	Juli		Agustus		September		Oktober		November		Desember	
	CH (mm)	HH	CH (mm)	HH	CH (mm)	HH	CH (mm)	HH	CH (mm)	HH	CH (mm)	HH
1. Padang Ratu	-	-	-	-	56	3	158	8	288	12	264	14
2. Kalirejo	102	7	-	-	23	5	102	11	136	14	170	15
3. Banun Rejo	74	6	-	-	14	1	62	4	136	8	169	8
4. Gunung Sugih	154	5	-	-	-	-	-	-	244	10	380	11
5. Trimurjo	78	10	-	-	27	4	262	12	163	14	-	-
6. Punggur	52	6	-	-	25	4	180	5	147	9	444	13
7. Seputih Raman	131	8	-	-	71	7	87	9	165	9	108	14
8. Terbanggi Besar	40	5	-	-	30	3	52	7	117	17	208	18
9. Terusan Nunyai	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10. Seputih Mataram	48	5	-	-	104	5	200	13	325	19	540	23
11. Seputih Banyak	113	11	-	-	48	4	191	7	312	15	832	19
12. Rumbia	147	8	-	-	-	-	101	9	156	17	607	22
13. Seputih Surabaya	164	11	-	-	21	2	146	9	213	14	283	19
Jumlah	1.103	82	0	0	419	38	1.541	94	2.40	158	4.005	176
Rata-rata	100	7	0	0	42	4	140	9	200	13	364	16

Sumber : Dinas pertanian Tanaman Pangan Kabupaten Lampung Tengah.

Keterangan :

CH : Curah Hujan.

HH : Hari Hujan

## Lampiran 4.

**Laporan Kasus Parasit Darah di Propinsi Lampung tahun 1990-2000, BPPH III  
Tanjung Karang, Lampung.**

Tahun	Parasit	Kabupaten	Kecamatan	Jumlah Kasus	Hewan		
1990	1. <i>Trypanosoma</i> sp.	Lamp- Selatan	1. Talang padang 2. Sidomulyo 3. Tanjung Bintang	A. 9, K. 2 A. 1, K. - A. 1, K. -	Sapi dan kerbau		
		Lamp- Tengah	1. Jabung	A. 1, K. -			
	2. <i>Theileria</i> sp.	Lamp- Selatan	1. Pardasuka 2. Talang Padang 3. Pagelaran 4. Ketibung 5. Sidomulyo	A. 1, K. - A. 2, K. - A. 1, K. - A. 8, K. - A. 10, K. -			
		Lamp- Tengah	1. Kalirejo 2. Jabung 3. Jepara	A. 8, K. - A. 4, K. - A. 1, K. -			
		Bandar Lampung	1. Sukarame	A. 6, K. -			
		Lamp- Selatan	1. Talang Padang	A. 1, K. -			
		Lamp- Tengah	1. Jabung 2. Seputih Mataram	A. 1, K. - A. 1, K. -			
	3. <i>Anaplasma</i> sp.	Lamp- Tengah	1. Jabung 2. Seputih Mataram	A. 1, K. - A. 1, K. -			
	1991	1. <i>Theileria</i> sp.	Lamp- Selatan	1. Tanjung Bintang 2. Padang Cermin		3 1	Sapi dan kerbau
			Lamp- Tengah	1. Gunung Sugih 2. Seputih Raman 3. Seputih Mataram 4. Sepitih Surabaya		1 6 1 1	
Lamp- Utara				1. Blambangan Umpu	2		
2. <i>Trypanosoma</i> sp.			Lamp- Selatan	1. Sidomulyo 2. Tanjung Bintang	1 1		
		Lamp -Tengah	1. Gunung Sugih	1			
		Lamp - Utara	1. Blambangan Umpu 2. Menggala	1 1			
3. <i>Anaplasma</i> sp.		Lamp- Selatan	1. Sukoharjo	1			
		Lamp- Tengah	1. Seputih Raaman 2. Sepitih Mataram 3. Seputih Surabaya	2 1 4			

1992	1. <i>Theileria</i> sp.	Lamp- Tengah Lamp- Selatan	1. Gunung Sugih 1. Palas	5 3	Sapi dan kerbau
	2. <i>Trypanosoma</i> sp.	Lamp- Selatan  Lamp- Utara	1. Sidomulyo 2. Palas 3. Tanjung Bintang 1. Menggala	4 2 4 2	
1993	1. <i>Theileria</i> sp.	Lamp- Selatan Lamp- Tengah	1. Sidomulyo 1. Padang Ratu 2. Kalirejo	3 1 1	Sapi dan kerbau
	2. <i>Trypanosoma</i> sp.	Lamp- Selatan Lamp- Tengah Lamp- Utara	1. Panengahan 1. Seputih Raman 1. Menggala	2 2 7	
1994	1. <i>Theileria</i> sp.	Lamp- Tengah	-	1	Sapi
	2. <i>Trypanosoma</i> sp.	Lamp- Selatan Lamp- Utara	- -	2 7	Sapi Sapi
1995	1. <i>Trypanosoma</i> sp.	Lamp- Selatan	1. Palas 2. Sukoharjo	2 (+ 6) 2 (+ 2)	Sapi Sapi
		Lamp- Tengah	1. Bangun Rejo 2. Jabung	1 (+ 1) 1 (+ 2)	Sapi Sapi
1996	-	-	-	-	-
1997	<i>Trypanosoma</i> sp.	Lamp- Selatan	Gedung Tataaan	1	Sapi
1998	<i>Trypanosoma</i> sp.	Lamp- Selatan	1. Ketibung	1 (+ 1)	Sapi
			2. Palas	1 (+ 3)	Sapi
1999	-	-	-	-	-
2000	-	-	-	-	-

Sumber : Laporan Tahunan BPPH III Tanjung Karang, Propinsi Lampung tahun  
1990-2000

Keterangan :

A : Hewan positif

K : Kasus

