

SKRIPSI :

ARIEF SARDJONO H.

PERBANDINGAN INFESTASI LALAT PENGHISAP
DARAH SAPI DI DESA PUSPO, KABUPATEN
PASURUAN DAN DI DESA PUHTI
KABUPATEN NGAWI JAWA TIMUR



FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN
UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA
1986



SKRIPSI :

ARIEF SARDJONO H.

**PERBANDINGAN INFESTASI LALAT PENGHISAP
DARAH SAPI DI DESA PUSPO, KABUPATEN
PASURUAN DAN DI DESA PUHTI
KABUPATEN NGAWI JAWA TIMUR**



**FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN
UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA
1986**

PERBANDINGAN INFESTASI LALAT PENGHISAP DARAH
SAPI DI DESA PUSPO, KABUPATEN PASURUAN DAN
DI DESA PUHTI, KABUPATEN NGAWI
JAWA TIMUR

SKRIPSI

DISERAHKAN KEPADA FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN UNI-
VERSITAS AIRLANGGA UNTUK MEMENUHI SEBAGIAN
SYARAT UNTUK MEMPEROLEH GELAR
DOKTER HEWAN

OLEH :

ARIEF SARDJONO. H
JAKARTA



DRH. ROCHIMAN SASMITA. MS
PEMBIMBING I



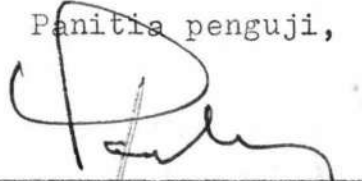
DRH. HERMAWAN KOESWADJI
PEMBIMBING II

FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN
UNIVERSITAS AIRLANGGA


S U R A B A Y A
1986

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

Panitia penguji,




Ketua




Sekretaris



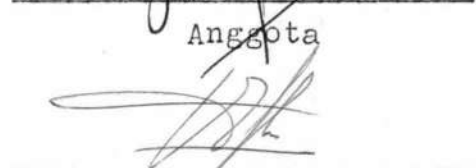
Anggota



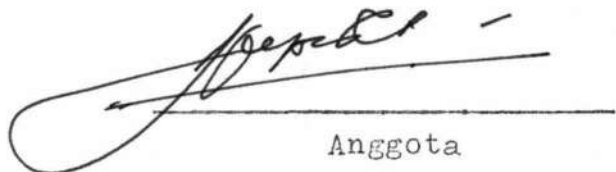
Anggota



Anggota



Anggota



Anggota

UCAPAN TERIMA KASIH

Dengan memanjatkan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, penulis telah menyelesaikan skripsi ini untuk memenuhi salah satu syarat dalam mencapai gelar Dokter Hewan pada Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga Surabaya.

Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih sebesar - besarnya kepada :

- (1). Bapak Drh. Rochiman Sasmita, M.S. (Kepala Laboratorium Entomologi dan Protozologi Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga) sebagai pembimbing utama.
- (2). Bapak Drh. Hermawan Koeswadji (Kepala Laboratorium Diagnosa Klinik dan Radiologi Veteriner Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga), sebagai pembimbing kedua.
- (3). Bapak M. Sanoesi (Ketua K.U.D. "SEMBADA" Puspo, Pasuruan) dan staf.

Terima kasih pula penulis ucapkan kepada staf bagian Parasitologi Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga, dosen, rekan dan lain - lainnya yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih belum sempurna, namun penulis harapkan skripsi ini dapat menambah informasi ilmiah bagi pengetahuan pada umumnya dan Fakultas Kedokteran Hewan khususnya.

Surabaya, Juli 1986

i

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
UCAPAN TERIMA KASIH	i
DAFTAR ISI	ii
DAFTAR TABEL	iii
DAFTAR GAMBAR	iv
DAFTAR LAMPIRAN	v
BAB I : PENDAHULUAN	1
BAB II : TINJAUAN PUSTAKA	4
1. Etiologi	4
2. Morfologi dan Sifat	4
3. Siklus Hidup	7
4. Kepentingan Ekonomi	15
5. Usaha Penanggulangan/pemberantasan..	19
BAB III : HIPOTESA	26
1. Landasan Teori	26
2. Asumsi	27
3. Hipotesa	27
BAB IV : MATERI DAN METODA	28
1. Waktu dan Tempat penelitian	28
2. Daerah Penelitian	28
3. Materi	28
4. Metoda Penelitian	29
BAB V : HASIL DAN PEMBAHASAN	31
BAB VI : KESIMPULAN DAN SARAN	38
BAB VII : RINGKASAN	40
DAFTAR RUJUKAN	41

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel :

1.	Prosentase Kejadian Infestasi Lalat Penghisap Darah pada Sapi Perah di Desa Puspo (Pasuruan) dan Sapi Potong di Desa Puhti (Ngawi)	31
2.	Prosentase Kejadian Infestasi Lalat Penghisap Darah Jantan dan Betina pada Sapi Perah di Desa Puspo (Pasuruan) dan Sapi Potong di Desa Puhti (Ngawi)	33
3.	Prosentase Kejadian Infestasi Lalat Penghisap Darah Berdasarkan Kandang yang Positif	34

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar :	
1. <i>Stomoxys calcitrans</i>	8
2. <i>Haematobia exiqa</i>	10
3. <i>Tabanus rubidus</i>	12
4. <i>Hippobosca maculata</i>	14

DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

Lampiran :

1. Pengujian Hipotesis
 H_0 : Tidak ada pengaruh jumlah sapi di -
dalam kandang terhadap jumlah lalat
jantan dan betina di desa Puspo.... 45
2. Pengujian Hipotesis
 H_0 : Tidak ada pengaruh jumlah sapi di -
dalam kandang terhadap jumlah lalat
jantan dan betina di desa Puhti ... 46
3. Pengujian Hipotesis
 H_0 : Tidak ada pengaruh jumlah sapi di -
dalam kandang terhadap jumlah selu-
ruh jenis lalat penghisap darah.... 47
4. Pengujian Hipotesis
 H_0 : Tidak ada perbedaan pengaruh lokasi
desa Puspo dan desa Puhti terhadap
infestasi lalat penghisap darah.... 49
5. Koefisiensi Kontingensi atau derajat ke-
eratan 50
6. Hasil yang didapat dari 70 kandang sapi
yang terinfestasi lalat penghisap darah 51
7. Data curah hujan, temperatur dan kelem-
baban di desa Puspo 55
8. Data curah hujan, temperatur dan kelem-
baban di desa Puhti 56

BAB I
P E N D A H U L U A N

Dalam Garis - garis Besar Haluan Negara (GBHN) ditetapkan bahwa pembangunan pertanian, khususnya peningkatan produksi pangan, bertujuan untuk memantapkan swasembada pangan yang sekaligus memperbaiki mutu makanan, khususnya dengan memperbesar penyediaan protein nabati dan hewani (Anonimous, 1984).

Banyak hambatan - hambatan yang ditemukan untuk dapat memenuhi kebutuhan protein hewani, salah satunya adalah kesehatan ternak. Pemerintah telah membuat program yaitu peningkatan produksi peternakan kegiatan utamanya diantaranya adalah pencegahan dan pemberantasan penyakit, dan diharapkan dapat menekan kematian ternak serendah mungkin. Berkaitan dengan kesehatan ternak terdapat salah satu vektor mekanis yang dianggap ringan oleh petani peternak ialah lalat penghisap darah.

Indonesia sebagai negara tropis mempunyai kelembaban dan suhu yang sesuai untuk perkembangan berbagai ekto-parasit diantaranya adalah lalat penghisap darah, yang mempunyai sifat memindahkan berbagai penyakit dari hewan satu ke yang lain (Anonimous, 1982).

Menurut Partosoedjono dan Soekardono (1984), akibat - akibat infestasi lalat penghisap darah dapat terjadi hal - hal :

1. Iritasi, kegatalan yang menyebabkan kegelisahan, sehing

- ga ternak tidak cukup waktu untuk makan dan minum.
2. Penurunan berat badan, produksi air susu dan daya kerja
 3. Kerusakan kulit dan jaringan tubuh.
 4. Anemia (kurang darah)
 5. Penyebaran bermacam - macam penyakit yang disebabkan oleh Virus, Bakteri, Protozoa dan cacing tertentu.

Di Indonesia angka kerugian yang disebabkan oleh ektoparasit (khususnya lalat) belum diketahui, tetapi perkiraan dapat mencapai 20 persen dari produksi. Kerugian ini, dalam kehidupan sehari - hari tidak pernah disadari, baik oleh pemilik ternak maupun petugas peternakan. Hal ini disebabkan karena hewan yang diserang oleh lalat penghisap darah pada umumnya tetap hidup (Partosoedjono dan Soekardono, 1984).

Di negara - negara Asia yang beriklim tropis umumnya didapatkan lalat - lalat penghisap darah diantaranya ialah Stomoxys calcitrans, Haematobia exiqa, Tabanus rubidus, Hippobosca maculata (Soulsby, 1982).

Daerah tropis terdiri dari dataran tinggi dan dataran rendah. Lalat - lalat penghisap darah jika dilihat dari siklus hidup maupun habitatnya pada umumnya dapat hidup di dua dataran tersebut tetapi lalat penghisap darah apa saja yang bisa didapatkan masih menjadi pertanyaan. Jika dilihat dari perbedaan ketinggian yang mencapai 580 m yaitu dataran tinggi dalam hal ini Desa Puspo, Kecamatan Puspo, Kabupaten Pasuruan yang mempunyai ketinggian 630 m dari permukaan laut dan temperatur berkisar antara 20 - 25

derajat Celcius dan dataran rendah dalam hal ini Desa Puhti, Kecamatan Karangjati, Kabupaten Ngawi, yang mempunyai ketinggian 50 m dari permukaan laut dan temperatur berkisar antara 20 - 30 derajat Celcius, maka dimungkinkan terdapat perbedaan dalam infestasi lalat penghisap darah di dua lokasi khususnya di Desa Puspo dan Desa Puhti dan umumnya di dataran tinggi dan dataran rendah.

BAB II

T I N J A U A N P U S T A K A

1. Etiologi

Soulsby (1982) mengemukakan bahwa jenis - jenis lalat penghisap darah yang umum terdapat di negara - negara tropis antara lain ialah Stomoxys calcitrans, Haematobia sp, Tabanus sp, Hippobosca sp, Glossina sp, Culicoides sp. Sedangkan menurut Partosoedjono dan Soekardono (1984) di Indonesia ada tujuh jenis lalat penghisap darah ialah Stomoxys calcitrans, Haematobia exiua, Hippobosca equina, H. variegata, Chrysops sp, Tabanus sp, Haematopota sp, tetapi dalam laporan tersebut tidak dicantumkan berapa prosentasenya.

Pada penelitian ini jenis - jenis lalat penghisap darah yang ditemukan ialah 1. Stomoxys calcitrans, 2. Haematobia exiua, 3. Tabanus rubidus, 4. Hippobosca maculata.

2. Morfologi dan SifatA. Stomoxys calcitrans

Nama lain dari lalat S. calcitrans adalah lalat kandang, lalat rumah yang menggigit. Lalat berbentuk lonjong, panjang 0,65 cm, berwarna abu - abu. Lalat dapat di bedakan karena mempunyai proboscis yang berbentuk bayonet, wujudnya kuat, thoraknya berwarna hitam dan abdomen lebih pendek dan lebar daripada lalat rumah serta mempunyai tiga titik hitam pada segmen kedua dan ketiga, labium merupakan

alat penusuk (Brown, 1979 ; Soulsby, 1982).

S. calcitrans merupakan lalat penghisap darah baik jantan maupun betina, menghisap darah selama 2 - 10 menit dilakukan dua kali dalam sehari pada suhu yang hangat dan sekali pada suhu yang sejuk (Bram, 1978).

Lalat banyak dijumpai pada musim panas terutama pada pagar sekeliling kandang yang terkena sinar matahari, dinding dan tempat - tempat yang dekat dengan hewan berada (Little, 1972).

Tempat predileksi yang disukai adalah telinga, bagian tubuh sebelah bawah terutama sekitar kaki, lipatan - lipatan abdomen dan bagian tubuh lainnya. Hewan yang di serang adalah sapi, kuda, kelinci, kera, anjing, dan manusia (Soulsby, 1982).

B. Haematobia exiqua.

Nama lain dari lalat H. exiqua adalah lalat tanduk, lalat kerbau.

Besarnya $1\frac{1}{2}$ kali lebih kecil daripada lalat kandang dan lalat rumah. Mempunyai permukaan dorsal berwarna abu - abu dan bagian **lateral** mempunyai dua garis hitam yang jelas. Vena sayap serupa dengan S. calcitrans, pada permukaan dorsal berambut sedangkan palpi berwarna kuning, gemuk dan kuat hampir sama panjang dengan proboscis akan tetapi sedikit lebih pendek daripada proboscisnya. Proboscis berkembang cukup baik untuk merobek dan menghisap darah (Siegmund, 1979 ; Soulsby, 1982).

Lalat H. exiqua dapat dikenali ketika hinggap pa

da tubuh ternak. Lalat ini mempunyai kebiasaan pada waktu menghisap darah ataupun menggigit, sayapnya yang mengkilap dibentangkan tegak lurus terhadap tubuhnya. Angin yang kuat, kelembaban dan suhu rendah sangat tidak disukai sehingga dalam kondisi yang demikian dapat mengurangi populasi lalat dengan cepat (Bram, 1978 ; Blood dan Henderson, 1983).

Tempat predileksi adalah abdomen, bahu, daerah leher, punggung, pangkal tanduk, sepanjang tulang rusuk, sekitar mata, lubang hidung dan luka - luka pada puting dari hewan sapi, babi, kuda, kerbau, kambing, dan anjing (Siegmund, 1979 ; Titchener, dkk, 1981).

C. Tabanus rubidus

Lalat ini disebut juga lalat kerbau dan termasuk lalat penghisap darah yang mempunyai mulut untuk menghisap dan menusuk. Ukuran yang besar yaitu 5 - 25 mm tidak dapat dikelirukan dengan lalat lain, kepala besar, berwarna hitam kecoklatan, bagian belakangnya meruncing, sayapnya kuat, dan mempunyai antene yang terdiri dari tiga segmen (Smith, 1973 ; Craig dan Faust, 1974 ; Soulsby, 1982).

Bagian yang sering diserang adalah bagian bawah tubuh di sekitar pusar, kaki, leher, dan bahu dari hewan sapi, kerbau, kuda, dan ternak lainnya. Manusia dapat juga diserang sehingga dapat menjadi gangguan yang serius, biasanya menyerang pada pagi atau malam hari (Hall, 1980)

D. Hippobosca maculata

Lalat ini disebut juga lalat kutu. Tubuhnya me-

nyempit dibagian tengah dengan bagian perut membulat atau persegi. Bulu yang pendek menutupi seluruh permukaan badan dan bulu yang panjang dan keras terdapat disebagian thorak, abdomen, dan kaki, mempunyai tiga titik kuning pada thorak dan sayapnya bulat panjang, mata kelihatan menonjol, ukurannya 8 - 10 mm (Soulsby, 1982).

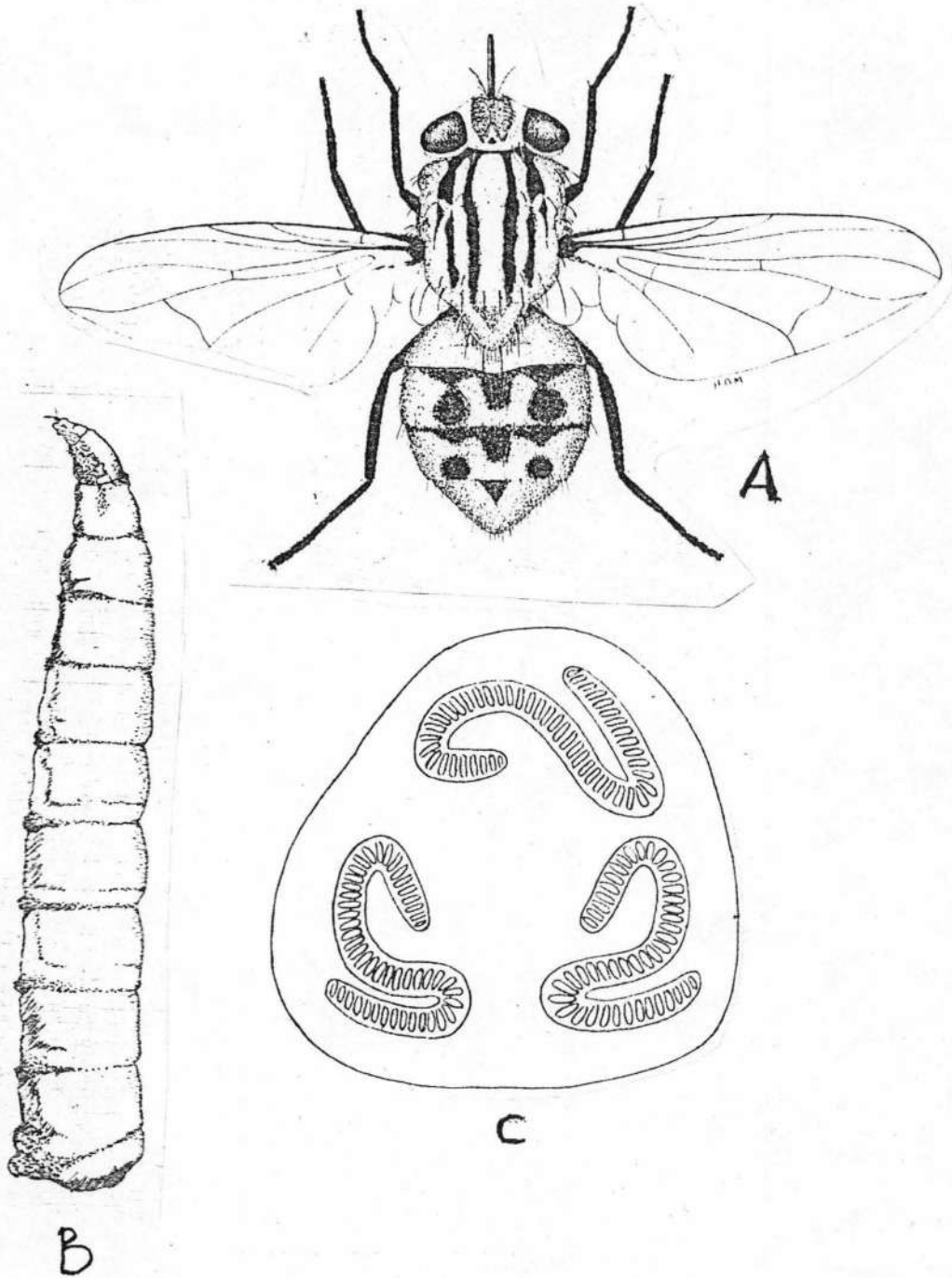
Lalat jantan dan betina mempunyai kemampuan yang sama dalam hal menggigit dan menghisap darah, dan akan tinggal lama pada tubuh ternak, bila berpindah tempat sangat cepat tetapi hanya beberapa meter saja. Penyerangan terutama pada cuaca yang banyak sinar matahari dan lalat ini banyak terdapat di negara - negara tropis (Lapage, 1962).

Bagian tubuh yang diserang yaitu daerah anus, perineum, paha sebelah dalam sampai pubis (Blood dan Hender son, 1983).

3. Siklus Hidup

A. Stomoxys calcitrans

Telur berwarna putih kotor sampai kuning, bentuknya seperti pisang, panjang kurang lebih 1 mm dan dilengkapi dengan celah longitudinal pada salah satu sisi (Soulsby, 1982). Telur dikeluarkan 25 - 50 butir pada tiap peletakan, di tempat - tempat busuk, lembab, di halaman gudang, tanah, rawa, dan tepi sungai. Jumlah telur seluruhnya mencapai 800 butir selama 65 hari (Lapage, 1962 ; Brown, 1979). Masa pengeraman bervariasi antara 2 - 5 hari, tetapi bila suhu agak dingin akan lebih lama (Craig



GAMBAR 1 : *Stomoxys calcitrans*

A. Lalat Dewasa

B. Larva

C. Posterior Spirakel berbentuk huruf "S".

* Sumber: Soulsby, E.J.L. 1982.

dan Faust, 1974). Menurut Soulsby (1982) lalat kandang kadang - kadang meletakkan telur pada kotoran kuda, sapi, domba, tetapi lebih menyukai pada jerami atau rumput yang telah membusuk terutama yang telah terkontaminasi oleh urine.

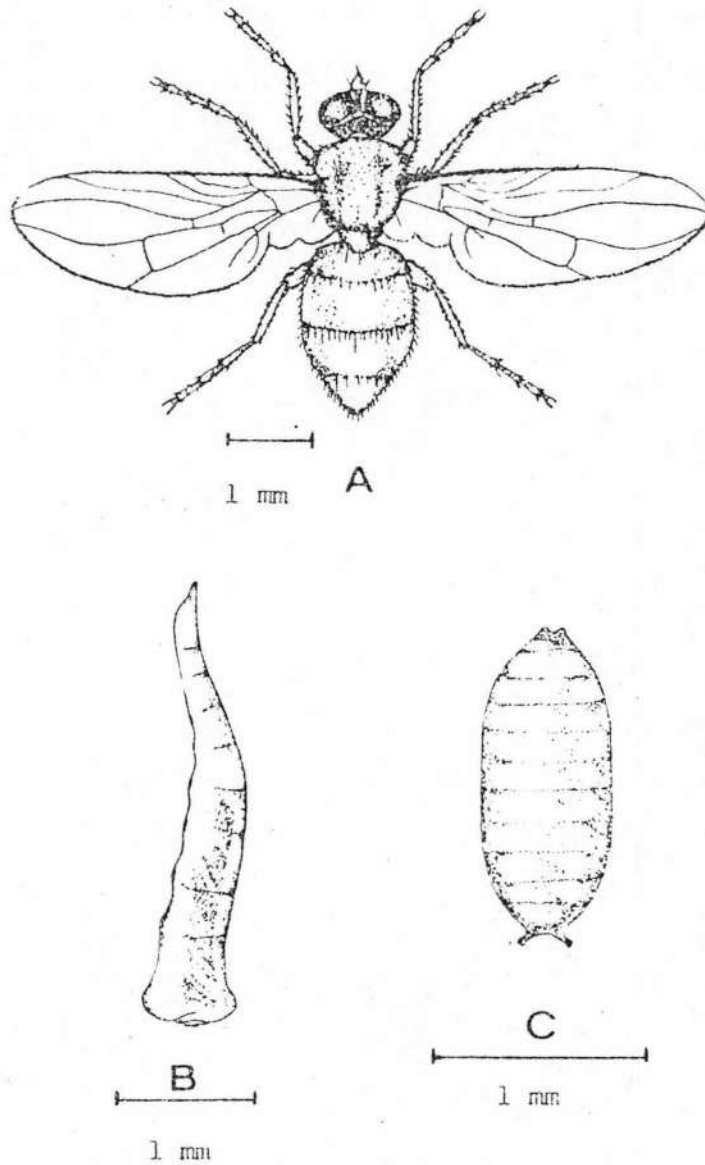
Larva berwarna putih susu dan tembus cahaya, pasuhu rata - rata 22 derajat Celcius pada siang hari dan 18 derajat Celcius pada malam hari, telur akan menetas menjadi larva 2 - 4 hari dan dapat mencapai ukuran 11 - 20 mm dan banyak ditemukan pada potongan rumput, selokan. Periode sebagai larva berkisar antara 14 - 24 hari pada suhu yang tinggi (Lapage, 1962 ; Craig dan Faust, 1974).

Pupa diletakan pada tempat yang lebih kering, panjang 5 - 7 mm dan dapat dikenali karena adanya posterior spirakel. Periode pupa bervariasi antara 6 - 20 hari atau 1 - 3 minggu pada suhu yang dingin, pada suhu yang hangat antara 6 - 13 hari, sedang di negara - negara yang beriklim tropis tingkat pupa hanya membutuhkan 4 hari (Metcalf dan Flint, 1967).

Siklus hidup lengkap mulai dari telur sampai dewasa mencapai 20 - 60 hari dengan rata - rata 30 hari, tergantung dari temperatur, kelenbaban, dan tersedianya makanan secara alami (Soulsby, 1982).

B. Haematobia exiqua

Telur berwarna coklat, panjang 1,5 mm dan mempunyai masa inkubasi 24 jam. Lalat mempunyai kebiasaan meletakkan telur pada tinja yang baru dijatuhkan oleh induk se-



Gambar 2 : *Haematobia exigua*

A. Dorsal: lalat dewasa

B. Larva

C. Pupa

* Sumber : Kadarsan, S, dkk. 1983. Binatang
Parasit. Lembaga Biologi Nasional.

mang, sebanyak 12 - 20 butir dan akan berkembang pada permukaan tinja tersebut (Lapage, 1962).

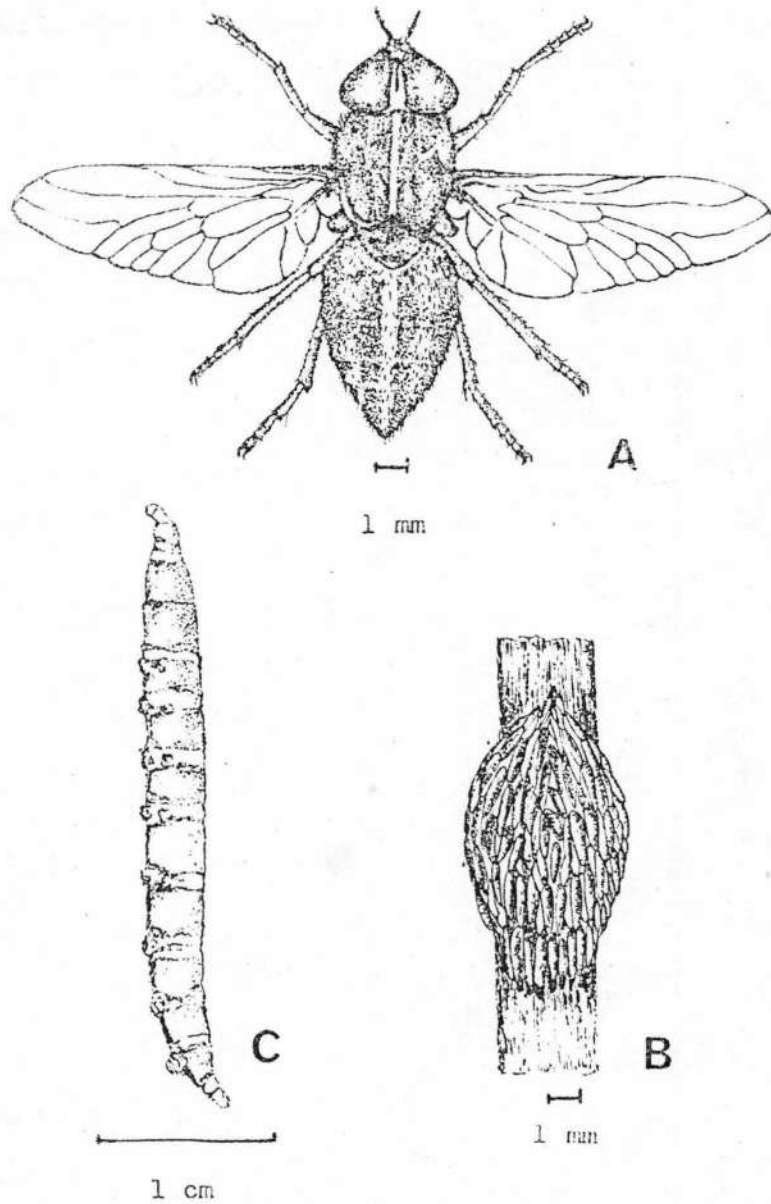
Larva membuat lubang di tinja dan tumbuh sampai matang setelah 3 - 5 hari pada temperatur 27 - 29 derajat Celcius. Sapi biasa defekasi pada pukul 09.00 - 16.00 dan rata - rata ditemukan 150 larva pada tiap kelompok (Met - calf dan Flint, 1967).

Telur dan larva sangat peka terhadap kekeringan, membutuhkan kelembaban 60 - 80%. Temperatur optimal untuk berkembang adalah 26 - 30 derajat Celcius. Jika temperatur lebih tinggi atau lebih rendah perkembangan akan berhenti (Blood dan Henderson, 1983).

Pupa mempunyai panjang 3 mm, berwarna coklat terang dan sering ditemukan dibawah timbunan tinja kering atau tanah disekeliling tinja. Pupa membutuhkan kelembaban yang rendah. Perubahan larva menjadi pupa memerlukan waktu sedikitnya 3 hari dan pupa berkembang menjadi lalat dewasa sekitar 6 - 8 hari. Siklus hidup keseluruhan memerlukan waktu rata - rata 10 - 14 hari (Levine, 1977 ; Soulsby, 1982).

C. Tabanus rubidus

Telur berbentuk bulat lonjong, berwarna terang kemudian berubah menjadi gelap. Telur diletakan disekitar daun, tangkai tanaman, pohon, di atas batu dan lain - lain yang ada di atas permukaan air (Little, 1972). Telur diletakan berkelompok, kelompok kecil biasanya terdapat 100 - 180 butir dan kelompok besar sekitar 300 butir telur



Gambar 3 : *Tabanus rubidus*

A. Dorsal lalat dewasa

B. Sekelompok telur diletakkan pada daun

C. Larva

* Sumber: Kadarsan, S. 1983. Binatang Parasit
Lembaga Biologi Nasional - LIPI.

BSD AE 1984

(Lapage, 1962).

Larva mempunyai 11 - 12 segmen dimana bagian kepala tidak dapat dibedakan, setiap segmen ada 8 tuberkel yang lunak. Larva bersifat pemakan daging yang menetas dalam 4 - 5 hari, melewati enam kali pergantian kulit di dalam lumpur dan air. Selama mendekati masa pupa, larva bergerak ke tempat yang lebih kering beberapa meter dari tepi air untuk mencegah terendam air (Levine, 1977 ; Brown, 1979).

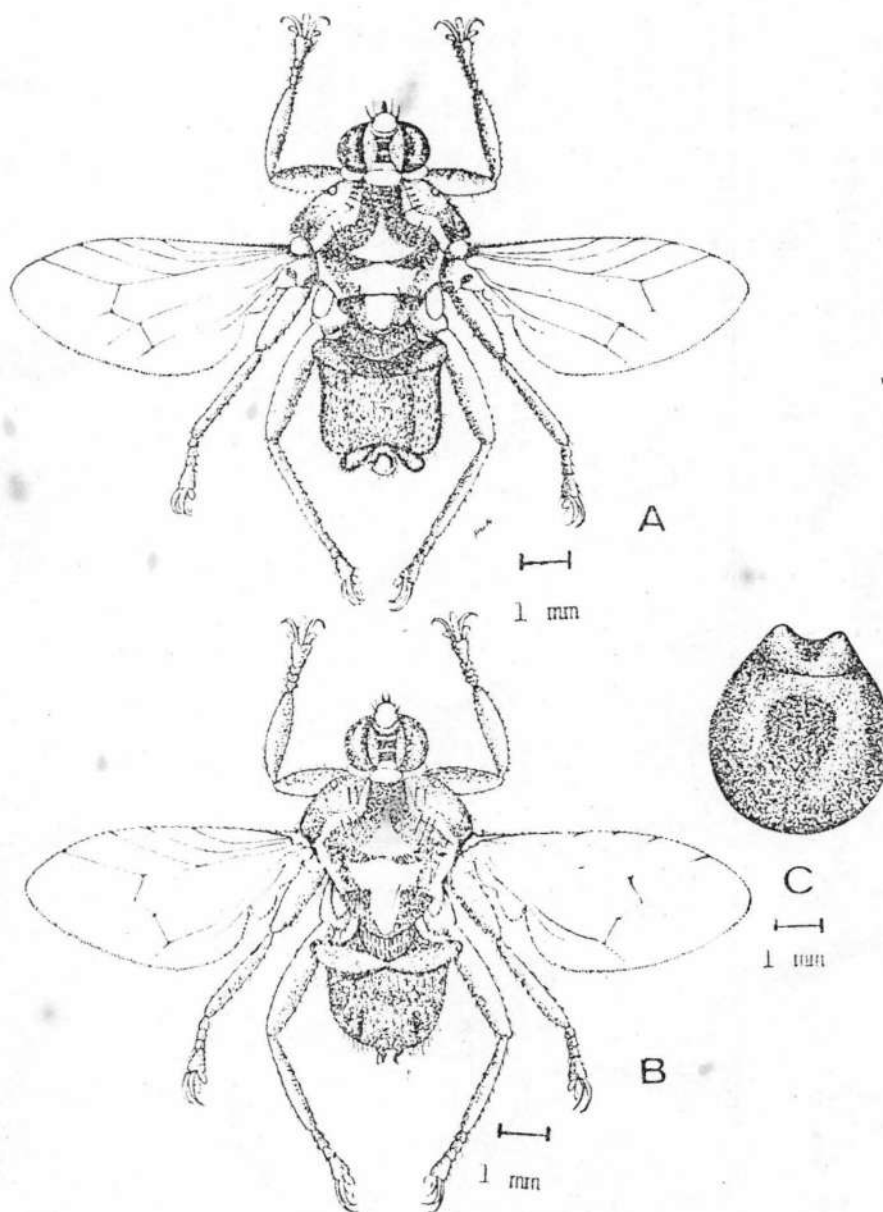
Pupa berwarna coklat dan sub silindris, perutnya bersegmen dan dapat digerakan. Stadium pupa berakhir 5 hari - 3 minggu, tergantung speciesnya, dan lalat dewasa keluar menembus celah dari selubung pupa, merayap ke luar ke permukaan tanah, membuka pembungkus sayap, dan siap untuk mencari makan (Levine, 1977).

Siklus hidup lengkap memerlukan waktu sekitar 4 - 5 bulan di daerah yang beriklim tropis, sedangkan di daerah yang beriklim dingin dapat diperpanjang sampai 2 tahun (Brown, 1979).

D. Hippobosca maculata

Tiap betina memproduksi 10 - 20 larva dan diletakkan satu demi satu di tanah yang kering atau humus, teduh dan terlindung (Little, 1972).

Larva segera berubah bentuk menjadi pupa, dan warna berubah dari kuning menjadi hitam, berbentuk sub globuler, dibagian posterior ada bintik hitam, panjang 4 - 5 mm, masa pupa dilalui selama kurang lebih sebulan, sedang



Gambar 4 : *Hippobosca maculata*

A. Dorsal lalat jantan ; B. Dorsal lalat betina.

C. Pupa.

* Sumber: Kadarsan, S. dkk. 1983. Binatang Parasit. Lembaga Biologi Nasional - LIPI.

lalat dewasa dapat hidup selama 45 hari (Kadarsan, dkk, 1983).

Siklus hidup lengkap lalat H. maculata adalah 38 hari dan angka penetasan 95%. Banyaknya pupa yang dihasilkan menunjukkan bahwa lalat H. maculata mempunyai perkembangan yang cepat (Lubis, dkk, 1981).

4. Kepentingan Ekonomi

A. Stomoxys calcitrans

Suenaga dan Nagaty (1965) yang dikutip oleh Stork, 1979. melaporkan bahwa seekor lalat S. calcitrans dapat menghisap sebanyak 16 mg darah pada sekali hisapan. Ternak akan menderita anemia bahkan dapat menimbulkan kematian. Akibat dari gigitan pada permulaannya hanya menimbulkan rasa nyeri dan pedas, lepuh - lepuh intra dermal (Blood dan Henderson, 1983).

Kerugian yang ditimbulkan akibat gangguan lalat S. calcitrans ialah terjadinya penurunan produksi susu sampai 50 persen dan berat badan mencapai 15 persen (Siegmund, 1979). Menurut Bruce dan Decker (1958) yang dikutip oleh Stork, 1979. penurunan produksi susu bervariasi sekitar 1 - 20 persen. Pengamatan kerugian dalam hal penurunan berat badan telah dilakukan eksperimen oleh Campbell, dkk (1977) yang dikutip oleh Stork, 1979. eksperimen tersebut ialah menginfestasikan lalat S. calcitrans sebanyak 50 ekor ke dalam kandang yang berisi sapi betina umur setahun; ternyata setelah 100 hari lamanya, sapi - sapi yang bebas dari lalat memperoleh kenaikan berat badan

rata - rata 90 gram per ekor per hari lebih berat daripada sapi - sapi yang diinfeksi lalat.

S. calcitrans dapat bertindak sebagai vektor mekanis dari Bacillus Anthracis, Poliomyelitis, Trypanosoma gambiensi, Trypanosoma rhodesiensi, Trypanosoma evansi, Tetanus, dan Leishmania tropica (Craig dan Faust, 1974 ; Blood dan Henderson, 1983). Marshall dan Herbert (1979) mengemukakan bahwa S. calcitrans juga sebagai vektor mekanis dari Trypanosoma theileri, dengan ditemukannya di dalam usus halus lalat. Suatu percobaan yang dilakukan oleh Richard dan Pier (1966) dan disitir oleh Philpott dan Ezech, 1978. membuktikan bahwa D. congelensis dapat dipindahkan oleh S. calcitrans dari sapi yang terinfeksi ke sapi yang sehat, ternyata lalat tersebut dapat melakukannya.

Menurut Greenberg (1971) yang dikutip oleh Gemade dan Dipeolu, 1983. dalam hubungannya dengan manusia, lalat S. calcitrans dapat juga sebagai vektor mekanis penyakit Onchocerciasis. Keluhan utama Onchocerciasis ialah gangguan urinasi dan timbulnya gejala konstipasi. S. calcitrans melepaskan larva Habronema pada mata anak - anak dapat menyebabkan conjunctivitis (Chandler dan Read, 1961)

B. Haematobia exigua

Lalat tanduk merupakan binatang pengganggu ternak yang cukup serius, terutama menyerang hewan yang sedang makan di dalam kandang, merumput ataupun menyerang hewan yang sedang beristirahat. Hewan yang terkena gangguan dapat kehilangan berat badan sebanyak 0,23 kilogram per e-

kor per hari, dan produksi susu menurun sebanyak 10 - 20 persen, juga terjadi gangguan digesti, dan kehilangan darah (Metcalf dan Flint, 1967).

Sebagai lalat penghisap darah belum diketahui dengan jelas apakah dapat sebagai vektor mekanis suatu penyakit atau tidak. Jika lalat H. exiqa menghisap darah 15 kali dalam sehari dengan jumlah lalat mencapai 1000 ekor maka sapi akan kehilangan darah sebanyak seliter sehari (Siegmund, 1979 ; Blood dan Henderson, 1983).

Menurut Bahr (1925) yang dikutip oleh Stork, 1979. bahwa ada hubungan antara kejadian Mastitis pada musim panas dengan peningkatan populasi lalat H. exiqa. Kuman Corynebacterium pyogenes telah ditemukan pada lalat yang ditangkap pada ambing penderita Mastitis. Pemberantasan lalat H. exiqa berhubungan erat dengan kejadian Mastitis.

Dalam suatu observasi, ternyata lalat H. exiqa dapat menimbulkan pyrexia akibat gigitan lalat yang sangat banyak (Parson, 1977).

C. Tabanus rubidus

Tabanus sp sangat berbahaya sebab mempunyai labella berbentuk seperti bunga karang pada proboscisnya yang dapat membawa sejumlah darah tanpa membeku. Jika di daerah dimana lalat Tabanus lazim ada dapat menyebabkan hewan kehilangan darah rata - rata lebih dari 300 gram per hari (Metcalf dan Flint, 1967).

Menurut Decker dan Zumpt (1955) yang dikutip o

leh Stork, 1979. akibat dari lalat T. rubidus dapat menyebabkan penurunan produksi susu sebanyak 66 persen selama 2 minggu dan 100 persen selama 3 minggu infestasi lalat ini.

Sebagai vektor mekanis lalat T. rubidus dapat memindahkan penyakit Anthrax, Surra, Nagana, Mal de Caderas, Anaplasmosis, Hog Cholera, Filariasis, Tularemia, dan penyakit cacing nematoda Loa - loa (Smith, 1973.; Roberts dan Love, 1977 ; Bram, 1978 ; Hall, 1980).

Dalam suatu percobaan oleh Nielsen, dkk (1978) ternyata lalat Tabanus sp merupakan vektor mekanis dari penyakit Bovine Leukemia Virus (BLV) dengan ditemukannya sel limfosit yang sudah terinfeksi pada lalat Tabanus sp yang baru memakan darah dari sapi yang sudah terinfeksi.

Lalat T. rubidus dapat juga sebagai vektor mekanis dari penyakit Equine Infectious Anemia yang telah dibuktikan pada suatu peternakan di Philipina dan California (Kemen, dkk, 1978 ; Lang, dkk, 1981).

D. Hippobosca maculata

Kerugian ekonomi yang dapat ditimbulkan akibat penyerangan lalat H. maculata belum banyak diketahui. Selain sebagai perantara penyakit - penyakit tertentu, kerugian itu dapat ditimbulkan akibat terjatuh (luka, patah tulang, kematian) sewaktu ternak berlari kian kemari, ketika serangan dan gigitan lalat dialami oleh ternak yang baru pertama kali (Lubis, dkk, 1981).

Gigitan lalat dapat menimbulkan iritasi pada kulit. Hewan sering menjadi sering gelisah karenanya dan a-

kan menendang - nendangkan kakinya. Gangguan ini lebih sering terjadi pada siang hari daripada malam hari (Hall, 1980).

Sebagai lalat penghisap darah H. maculata dapat memindahkan Trypanosoma theileri yang non patogen pada sapi. Fungsi lalat ini sebagai vektor mekanis penyakit Anthrax masih diragukan (Lapage, 1962).

5. Usaha Penanggulangan dan Pemberantasan

Maksud dari usaha pemberantasan adalah menurunkan atau menekan populasinya, sehingga insekta tidak berarti lagi secara langsung atau memutus siklus hidupnya merupakan usaha mengontrol insekta.

Dalam hal ini terdapat 3 cara penanggulangannya yaitu :

1. Cara Mekanik

Penanggulangan cara ini dilakukan dengan memakai alat yaitu penangkap lalat atau dengan merubah lingkungannya, sehingga tempat tersebut tidak baik untuk tempat menetas telurnya. Penangkap lalat tidak efektif untuk mengurangi jumlah lalat (Lapage, 1962).

Ada beberapa cara yang berhubungan dengan sanitasi lingkungan, diantaranya adalah :

- membersihkan rumput dan tinja dari kandang dan sekitarnya.
- membersihkan sisa - sisa makanan yang jatuh dari tempat makan sapi.
- mengeringkan alas kandang yang lembab.
- mencegah adanya timbunan rumput dan sayur - sayuran yang

membusuk.

- lumbung - lumbung jerami dan rumput hay sebaiknya ditutupi dengan kain terpal (Lapage, 1962 ; Craig dan Faust 1974). Menurut Hall (1980) jerami dan rumput hay sebaiknya disebarakan tipis supaya cepat kering sampai cukup untuk mencegah perkembangbiakan lalat.

2. Cara Hayati

Cara ini kurang praktis, karena membutuhkan waktu yang cukup lama dan membutuhkan ketekunan sehingga sudah jarang dipakai.

Dalam suatu percobaan oleh La Brecque, dkk (1981) di Florida, menyatakan bahwa untuk mengontrol dapat digunakan lalat S. calcitrans jantan yang disterilkan terlebih dahulu dengan radiasi. Lalat tersebut dilepaskan diantara kumpulan lalat S. calcitrans yang liar. Perkawinan yang terjadi antara jantan steril dengan betina liar maka diharapkan telur yang dihasilkan akan menjadi steril juga sehingga populasi dari S. calcitrans liar dapat ditekan

3. Cara Kimia

Pencegahan secara kimia adalah pencegahan yang paling efektif dan lebih sering digunakan dalam usaha penanggulangan infestasi lalat penghisap darah pada suatu peternakan.

Menurut Partosoedjono dan Soekardono (1984) syarat - syarat yang harus diperhatikan adalah :

1. Membuat perkiraan populasi yang menyerang hewan, guna menentukan perlu tidaknya dilakukan penggunaan insekti-

sida.

2. Memilih insektisida yang tepat, dalam arti :
 - a. mudah didapat
 - b. murah, terjangkau daya beli masyarakat peternak kecil.
 - c. toksik terhadap lalat, tetapi tidak atau minimal toksik terhadap hewan ternak.
 - d. berdaya guna dan berhasil guna (efektif dan efisien)
 - e. tidak menimbulkan pencemaran terhadap lingkungan
 - f. mudah aplikasinya.
3. Melakukan semua tindakan secara sistematis dan teratur.
4. Melaksanakan penggunaan insektisida secara hati - hati dan sebaiknya dilakukan dengan benar.

Insektisida yang biasa digunakan adalah :

1. Chlordane: $C_{10}H_6Cl_8$
Ujud : Cairan kental hitam.
2. Dieldrin: $C_{12}H_8Cl_6O$
Ujud : Padat, putih dan tidak berbau.
3. Toxaphene: $C_{10}H_{10}Cl_8$
Ujud : Padat; konsistensi seperti krim atau lilin.
4. Lindane: Sama dengan gamma BHC
Ujud : Kristal, serbuk berwarna putih kotor dan berbau apek.
5. Methoxychlor: 2,2 - bis (p - methoxyphenyl)- 1,1,1 - trichloroethene.
Ujud : Padat, berwarna putih atau coklat keku-ningan.

6. Malathion: 0,0 - dimethyl dithiophospate dari diethyl mercaptosuccinate

Ujud : Cairan jernih, tidak berwarna.

7. Diazinon: 0,0 - diethyl - O (2 - isopropyl - 4 - methyl - pyrimidythiophospate)

Ujud : Cairan tidak berwarna, produk teknisnya berupa cairan coklat yang larut dalam air.

8. Coumaphos: O - (3 chloro 4 methyl 2 oxo - 2 H - 1 benzopyran - 7 - yl) - 0,0 diethyl phosphorothioate.

9. Ronnel (Etrolene, Fenchlorphos): 0,0 - diemethyl O - 2,4,5, trichlor - phenyl phosphorothioate.

10 Carbaryl: 1 - naphtyl - N - methylcarbamate

Ujud : Kristal putih.

1. Pemberantasan lalat penghisap darah Stomoxys calcitrans

Pemberantasan yang sering dilakukan adalah penyemprotan di luar kandang misalnya pada pagar, pojok - pojok halaman, dan dinding kandang. Bahan yang sering digunakan adalah Diazinon 1 persen, Ronnel 1 persen, Methoxy - chlor 0,5 persen (Siegmund, 1979). Menurut L a p a g e (1962) untuk membunuh lalat dewasa dapat digunakan emulsi DDT sebanyak 0,2 persen dalam emulsi air maupun suspensi dengan menggunakan semprotan tangan. Penyemprotan dilakukan di daerah kepala, belakang, dan di bawah abdomen hewan, biasanya dibutuhkan setengah sampai sepertiga gallon per hewan. Sedangkan Blake Lee (1945) yang dikutip oleh Craig dan Faust, 1974. mengatakan bahwa emulsi preparat

DDT sangat memuaskan untuk membunuh larva yang banyak di rumput dan di rawa - rawa.

2. Pemberantasan lalat penghisap darah Haematobia exiqua

Pengendalian lalat ini lebih mudah karena tingkah laku hidupnya selalu pada tubuh induk semang. Penyemprotan pada sapi potong maupun sapi perah dapat digunakan Methoxychlor 0,5 persen, dan Coumaphos 0,03 - 0,06 persen, dapat juga pemberian secara per oral Stirofos. Bahan - bahan ini akan melalui saluran pencernaan kemudian akan mengeluarkan tinja yang efektif untuk membunuh larva dan pupa yang berkembang biak pada kotoran sapi (Siegmund, 1979). Menurut Little (1972) bahwa penggunaan Methoxychlor dan Malathion pada sapi perah dilakukan tanpa pembatasan.

Harvey dan Brethour (1970) yang dikutip oleh Liddel, 1981. mengatakan bahwa peneng telinga sapi dengan menambahkan resin yang mengandung Dichlorvos dapat melindungi sapi selama lebih dari 4 minggu. Demikian juga menurut Shell seperti yang dikutip oleh Stork, 1979. mengembangkan peneng yang dibuat sebagai pembalut yang lentur, dan mengandung 8 persen Cypermethrine. Menurut Laake yang dikutip oleh Chandler dan Read, 1961. bila digunakan DDT 500 miligram untuk memberantas lalat H. exiqua dengan keuntungan adanya peningkatan berat badan hewan. Demikian juga Cheng (1958) yang dikutip oleh Stork, 1979. mengatakan bahwa didapatkan perbedaan yang besar antara berat badan hewan yang disemprot dengan hewan yang tidak, yaitu 26 - 339 gram per hewan per hari.

3. Pemberantasan lalat penghisap darah *Tabanus rubidus*

Lang, dkk (1981) melakukan percobaan dengan menggunakan preparat Permethrin untuk membuktikan keefektifan dari preparat tersebut dengan cara penggosokan dan penyemprotan. Penggosokan dilakukan dengan menggunakan 1, 5 persen Permethrin ternyata dapat dapat menekan jumlah lalat Tabanus selama 7 - 10 hari. Penyemprotan dapat digunakan dengan 1 persen Permethrin dapat mengurangi jumlah lalat Tabanus selama 4 - 7 hari (pada penyemprotan pertama) dan lebih lama pada penyemprotan berikutnya.

Penyemprotan lalat T. rubidus yang sering digunakan adalah Pyrethrins synergist 0,1 persen dan 1 persen Piperonyl butoxide sebanyak 1 - 2 liter akan memberi perlindungan selama 3 - 5 hari (Metcalf dan Flint, 1967). Permethrin dapat membunuh 90 persen lalat penghisap darah Tabanus dalam waktu 2 minggu dengan cara penyemprotan (Blood dan Henderson, 1983).

Menurut Bruce dan Decker (1951) yang dikutip oleh Stork, 1979. bahwa jika dilakukan pemberantasan maka akan terjadi peningkatan produksi lemak mentega sebesar 20 persen daripada tidak dilakukan pemberantasan dan terjadi penambahan berat badan hewan 0,63 kilogram per hewan per hari dengan rata - rata lalat 11 ekor per hewan.

4. Pemberantasan lalat penghisap darah *Hippobosca maculata*

Pemberantasan lalat ini dilakukan dengan pemakaian lokal 0,2 persen Coumaphos solution, maka dengan cepat akan membunuh lalat H. maculata tetapi hanya memberi per-

lindungan selama 3 hari (Blood dan Henderson, 1983). Penyemprotan dengan Pyrethrin, 1 persen Ciodrin plus 0,25 persen DDVP dengan bahan dasar minyak juga dengan cepat membunuh lalat penghisap darah H. maculata (Soulsby, 1982).

Pengaruh penyemprotan insektisida Asuntol dapat mengurangi populasi lalat, namun prevalensi penyerangan masih tetap ada (Lubis, dkk, 1981). Pengendalian yang paling mudah yaitu dengan melakukan penyemprotan DDT, Rotenone (Lapage, 1962). Pemakaian Pyrethrin dengan synergist dan Rotenone dapat digunakan tanpa pembatasan. Ronnel dan Malathion disarankan juga untuk dipakai (Little, 1972).

BAB III

H I P O T E S A

III.1. Landasan Teori

Kandang sapi dan sekitarnya merupakan tempat yang paling mudah untuk ditemukannya bermacam - macam lalat penghisap darah. Diantara lalat penghisap darah yang sering ditemukan di negara tropis adalah Stomoxys calcitrans, Haematobia exiqa, Tabanus rubidus dan Hippobosca maculata (Soulsby, 1982).

Lalat - lalat penghisap darah umumnya mempunyai distribusi yang kosmopolitan dan dapat hidup pada keadaan panas maupun dingin dan lembab maupun kering (Hall, 1980).

Keuntungan ekonomi yang disebabkan oleh infestasi lalat penghisap darah terutama dalam hal penurunan berat badan, penurunan produksi susu, dan penurunan daya kerja (Siegmund, 1979).

Sebagai vektor mekanis, lalat dapat menularkan penyakit diantaranya adalah Anthrax, Surra, dan Anaplasmosis (Robert dan Love, 1977 ; Blood dan Henderson, 1983).

Penanggulangan dari infestasi lalat penghisap darah adalah cukup sulit, yang harus dilakukan terutama adalah membasmi tempat - tempat perkembangbiakan misalnya mengeringkan air - air yang tergenang, membakar jerami yang membusuk, membersihkan kotoran ternak dari sekitar kandang dapat juga dengan menyemprot dinding kandang dengan DDT (Craig dan Faust, 1974 ; Brown, 1979).

III.2. Asumsi

Berdasarkan landasan teori diatas maka dapat diasumsikan bahwa :

1. Seekor sapi dapat terinfestasi satu macam ataupun lebih lalat penghisap darah.
2. Lalat penghisap darah dapat hidup pada keadaan panas maupun dingin dan lembab maupun kering, sehingga terdapat di dataran tinggi dan dataran rendah.
3. Hampir semua lalat berkelamin jantan maupun betina mempunyai kemampuan yang sama untuk menginfestasi hewan.
4. Dalam suatu kandang yang berisi dua ekor atau lebih mempunyai kemungkinan yang sama untuk terinfestasi lalat penghisap darah.

III.3. Hipotesa

Dari asumsi dan landasan teori dapat disusun hipotesa bahwa :

1. Tidak ada pengaruh jumlah sapi di dalam kandang terhadap infestasi lalat penghisap darah jantan dan betina di desa: a. Puspo.
b. Puhti.
2. Tidak ada pengaruh jumlah sapi di dalam kandang terhadap jumlah seluruh jemis lalat penghisap darah.
3. Tidak ada perbedaan pengaruh lokasi desa Puspo dan desa Puhti terhadap infestasi lalat penghisap darah.

BAB IV

M A T E R I D A N M E T O D A

IV.1. Waktu dan Tempat penelitian

Waktu pengambilan sampel dilaksanakan pada tanggal 24 - 30 April dan tanggal 15 - 21 Juli 1985. Tempat identifikasi sampel di Laboratorium Penelitian Parasitologi Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga Surabaya.

IV.2. Daerah Penelitian

Daerah penelitian adalah di desa Puspo, Kecamatan Puspo, Kabupaten Pasuruan dan di desa Puhti, Kecamatan Karangjati, Kabupaten Ngawi.

IV.3. MateriIV.3.1. Bahan

Bahan yang digunakan pada penelitian ini ialah : chloroform, alkohol 70 % dan kapas. Chloroform digunakan untuk membunuh lalat yang telah di masukan ke dalam botol pembunuh, alkohol 70% digunakan untuk mengawetkan lalat da pot plastik, kapas digunakan sebagai penyerap larutan chlo roform di dalam botol pembunuh.

IV.3.2. Alat

Alat - alat yang digunakan pada penelitian ini ialah: tongkat yang berujung kawat melingkar dengan pan - jang tongkat 56 cm dan kawat mempunyai garis tengah 30 cm disertai jaring serangga yang mempunyai garis tengah 52 cm dan panjang 102 cm, botol pembunuh, pot plastik, pinset

(untuk memegang lalat secara hati - hati), stereomikroskop, dan lensa tangan (untuk mengidentifikasi lalat).

IV.4. Metoda Penelitian

IV.4.1. Metoda penentuan Sampel

Metoda yang digunakan dalam penelitian ini adalah metoda survei, dimana peneliti mengambil sampel dari kandang - kandang petani peternak. Petani peternak dalam penelitian ini adalah petani peternak yang mempunyai sapi dua ekor atau lebih.

Data yang berasal dari kedua kelompok petani peternak di tiap desa diambil secara random, sebanyak 10 persen dari jumlah kandang yang berisi dua ekor atau lebih sapi diambil untuk penelitian ini. Kandang yang terdapat di desa Puspo yang memenuhi syarat penelitian adalah 51 kandang sapi perah dan desa Puhti kandang yang memenuhi syarat penelitian adalah 19 kandang sapi potong.. Sampel yang diteliti berasal dari 70 kandang.

IV.4.2. Metoda Penelitian

Metoda penelitian adalah berbentuk survei, pengumpulan sampel diambil secara langsung dari kandang - kandang milik petani peternak. Waktu pengambilan sampel tiap kandang dibatasi selama 15 menit dan dalam survei ini sampel diambil mulai pukul 06.00 sampai pukul 17.00.

Setelah dilakukan pendataan sampel yang didapatkan maka sampel dibawa ke Laboratorium Parasitologi Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga untuk mengiden-

tifikasikan jenis kelamin, dan penghitungan jumlah lalat penghisap darah. Identifikasi berdasarkan Soulsby, 1982.

IV.4.3. Cara Penangkapan Lalat

Lalat - lalat penghisap darah ditangkap dengan menggunakan jaring serangga, penangkapan dilakukan di dalam kandang - kandang. Hasil penangkapan di masukan ke dalam botol pembunuh yang telah berisi kapas mengandung chloroform untuk membunuh lalat yang telah ditangkap. Setelah lalat mati, kemudian diambil dan di masukan ke dalam pot plastik yang telah berisi alkohol, dengan demikian sampel tersebut tidak akan rusak.

IV.4.4. Pengolahan Data

Pengolahan data dilakukan secara prosentase dan perhitungan statistik menggunakan Chi - Kwadrat.

BAB V

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan, ditentukan bahwa infestasi lalat penghisap darah yang ditemukan di desa Puspo (Pasuruan) dan di desa Puhti (Ngawi) berasal dari kandang - kandang yang berisi 2, 3 dan 4 ekor sapi. Jumlah kandang sapi yang diperiksa sebanyak 70 terdiri dari 51 kandang sapi perah dan 19 kandang sapi potong

Kejadian infestasi lalat penghisap darah yang ditemukan di desa Puspo ialah Stomoxys calcitrans (72,13%) Haematobia exiqa (0,98%), Hippobosca maculata (4,40%) Sedangkan lalat penghisap darah yang ditemukan di desa Puhti ialah Stomoxys calcitrans (8,92%), Haematobia exiqa (7,82%), Tabanus rubidus (5,74%) (Tabel 1).

Tabel 1. Lalat Penghisap Darah pada Sapi Perah di Desa Puspo dan Sapi Potong di Desa Puhti.

JENIS LALAT	Jenis Sapi			
	Sapi Perah		Sapi Potong	
	Jumlah	%	Jumlah	%
<u>S. calcitrans</u>	590	72,13	73	8,92
<u>H. exiqa</u>	8	0,98	64	7,82
<u>T. rubidus</u>	-	-	47	5,75
<u>H. maculata</u>	36	4,40	-	-
Jumlah	634		184	

Di Indonesia ada 8 jenis lalat penghisap darah yang penting pada ternak ialah Tabanus sp, Chrysops sp, Haematobia exigua, Haematopota sp, Culicoides sp, Simulium sp, Hippobosca sp, Stomoxys calcitrans (Anonymous, 1982) Lalat penghisap darah S. calcitrans dalam penelitian ini didapatkan yang terbanyak yaitu 72,13% (Puspo) dan 8,92 % (Ngawi). Keadaan yang serupa dikemukakan oleh Titchener, dkk (1981) di Skotlandia. penemuannya ialah bermacam - macam lalat penghisap darah di dalam kandang dan S. calcitrans paling banyak (63,79%). Keadaan iklim yang berbeda dengan keadaan di dua lokasi pengamatan ternyata memberi hasil yang serupa di dalam infestasi S. calcitrans Lalat T. rubidus di desa Puspo tidak didapatkan tetapi di desa Puhti 5,74%. Habitat lalat ini terutama di daerah tanah perkebunan yang terbuka, padang rumput yang dekat aliran sungai, danau yang dapat digunakan untuk bertelur (Smith, 1973). Lapage (1962) mengemukakan bahwa T. rubidus sering terlihat pada musim panas dan sangat menyukai sinar matahari.

Lalat H. exigua ditemukan di dua lokasi tetapi di desa Puhti lebih banyak (7,82%). Lapage (1962) menyatakan bahwa H. exigua dapat beradaptasi dengan temperatur dan kelembaban pada batas - batas tertentu tetapi lalat ini lebih menyukai suhu yang hangat ataupun panas dan akan menghilang pada cuaca yang agak dingin.

Lalat H. maculata tidak didapatkan di desa Puhti tetapi di desa Puspo (4,40%). Lalat H. maculata sangat

pada musim panas dan akan menggigit pada cuaca yang banyak sinar matahari (Lapage, 1962). Sedangkan Lubis, dkk, (1981) mengemukakan bahwa lalat ini banyak di daerah pegunungan di daerah Aceh yang mempunyai ketinggian 500 - 1000 m.

Kejadian infestasi lalat penghisap darah berdasarkan prosentase jantan dan betina di desa Puspo ialah S. calcitrans jantan (31,02%) dan betina (68,98%), H. exi qua jantan (12,50%) dan betina (87,50%), H. maculata jantan (55,56%) dan betina (44,44%). Sedangkan di desa Puhti ialah S. calcitrans jantan (21,92%) dan betina (78,08%), H. exi qua jantan (12,50%) dan betina (87,50%), T. rubidus (100%) (Tabel 2).

Tabel 2. Prosentase Lalat Penghisap Darah Jantan dan Betina pada Sapi Perah di Desa Puspo dan Sapi Potong di Desa Puhti.

JENIS LALAT	Prosentase			
	Puspo		Puhti	
	Jantan	Betina	Jantan	Betina
<u>S. calcitrans</u>	31,02	68,98	21,92	78,08
<u>H. exi qua</u>	12,50	87,50	12,50	87,50
<u>T. rubidus</u>	-	-	-	100
<u>H. maculata</u>	55,56	44,44	-	-

Lalat betina lebih banyak ditemukan daripada lalat jantan. Lalat penghisap darah jantan dan betina umum-

nya mempunyai kemampuan yang sama dalam menghisap darah tetapi lalat betina, menggunakan darah selain sebagai makanan juga untuk mematangkan ovarium (Smith, 1973).

Kejadian infestasi lalat penghisap darah berdasarkan kandang yang positif terinfestasi di desa Puspo ialah S. calcitrans (98,04%), H. exigua (7,84%), H. maculata (19,60%). Sedangkan di desa Puhti ialah S. calcitrans (84,12%), H. exigua (63,15%), T. rubidus (100%) (Tabel 3).

Tabel 3. Prosentase Kejadian Infestasi Lalat Penghisap Darah Berdasarkan Kandang yang Positif.

JENIS LALAT	Lokasi					
	Puspo			Puhti		
	+	%	-	+	%	-
<u>S. calcitrans</u>	50	98,04	1	16	84,21	3
<u>H. exigua</u>	4	7,84	45	12	63,15	7
<u>T. rubidus</u>	0	-	51	19	100	0
<u>H. maculata</u>	10	19,60	41	0	-	19
Jumlah	64		136	47		29

Keterangan :

+ = Kandang terdapat Lalat Penghisap Darah

- = Kandang tidak terdapat Lalat Penghisap Darah

Pengujian statistik pengaruh jumlah sapi di dalam kandang terhadap jumlah lalat jantan dan betina di desa Puspo, ternyata memberikan hasil X^2 hitung = 2,61; X^2_{ta}

bel $0,01 (1) = 6,64$ ($p \geq 0,01$) berarti Hipotesa tersebut diterima. Dengan demikian jumlah sapi di dalam kandang tidak ada pengaruhnya terhadap infestasi jumlah lalat jantan dan betina di desa Puspo (Lampiran 1). Sedangkan kekuatan atau derajat hubungan kedua faktor tersebut tidak begitu erat dengan koefisiensi $C_1 = 0,064$, dimana $C_{\max} = 0,71$ (Lampiran 5).

Pengujian statistik pengaruh jumlah sapi di dalam kandang terhadap infestasi jumlah lalat jantan dan betina di desa Puhti, ternyata memberikan hasil X^2 hitung = $3,05$; X^2 tabel $0,01 (1) = 6,64$ ($p \geq 0,01$) berarti Hipotesa tersebut diterima. Hal ini berarti jumlah sapi di dalam kandang tidak ada pengaruhnya terhadap infestasi jumlah lalat jantan dan betina di desa Puhti (Lampiran 2). Sedangkan kekuatan atau derajat hubungan kedua faktor tersebut tidak begitu erat dengan koefisiensi $C_2 = 0,127$, dimana $C_{\max} = 0,71$ (Lampiran 5).

Lalat penghisap darah jantan dan betina mempunyai kemampuan sama dalam menghisap darah sebagai makanan utama, kecuali lalat *Tabanus sp* jantan tidak menghisap darah tetapi sebagai makanan utamanya adalah cairan tanaman misalnya sari-bunga - bunga, sari buah - buahan dan sari sayur - sayuran (Soulsby, 1982; Kadarsan, dkk, 1983).

Pengujian statistik pengaruh jumlah sapi di dalam kandang terhadap jumlah seluruh jenis lalat penghisap darah, ternyata memberikan hasil X^2 hitung = $32,63$; X^2 ta-

bel $0,01 (3) = 11,34$ ($p \leq 0,01$) berarti Hipotesa tersebut ditolak. Dengan demikian ada pengaruhnya antara jumlah sapi di dalam kandang dengan jumlah seluruh jenis lalat penghisap darah yang didapat (Lampiran 3). Sedangkan kekuatan atau derajat hubungan kedua faktor tersebut tidak begitu erat dengan koefisiensi $C_3 = 0,117$, dimana $C_{\max} = 0,87$ (Lampiran 5).

Faktor lingkungan, sanitasi, iklim dan bulan - bulan pengambilan sampel turut berperan dalam banyaknya lalat penghisap darah di dalam kandang juga tingkah laku dari lalat yang menyerang ternak sapi. Menurut Parson (1977) dalam suatu observasi di Inggris menemukan 200 ekor lalat penghisap darah Haematobia sp pada ternak sapi dan di peternakan yang lain didapatkan lebih dari 500 ekor lalat Haematobia sp dengan jumlah sapi yang sama.

Lalat penghisap darah selalu berada disekitar ternak sapi sebab ternak merupakan sumber makanannya. Dalam bulan - bulan tertentu jumlah lalat tersebut berkurang karena iklim dan lingkungan hidupnya.

Pengujian statistik perbedaan pengaruh lokasi desa Puspo dan desa Puhti terhadap infestasi lalat penghisap darah, ternyata memberikan hasil X^2 hitung = 22,24; X^2 tabel $0,01 (1) = 6,64$ ($p \leq 0,01$) berarti Hipotesa tersebut ditolak. Hal ini membuktikan ada perbedaan pengaruh lokasi desa Puspo dan desa Puhti terhadap infestasi lalat penghisap darah (Lampiran 4). Sedangkan kekuatan atau derajat hubungan kedua faktor tersebut sangat erat dengan koe-

fisiensi $C_4 = 0,408$, dimana $C_{\max} = 0,82$ (Lampiran 5).

Hal ini disebabkan adanya kemungkinan bahwa jenis lalat penghisap darah lebih menyukai jenis sapi tertentu.

BAB VI

K E S I M P U L A N D A N S A R A N

VI.1. Kesimpulan

Dari hasil penelitian kejadian infestasi lalat penghisap darah di desa Puspo (Pasuruan) dan di desa Puhti (Ngawi), maka dapat kita berkesimpulan sebagai berikut :

1. Lalat penghisap darah yang ditemukan di desa Puspo ialah Stomoxys calcitrans, Hippobosca maculata, Haematobia exiqua. Sedangkan di desa Puhti ialah Stomoxys calcitrans, Haematobia exiqua, Tabanus rubidus. Jenis lalat dari yang paling banyak ke paling sedikit.
2. Lalat Stomoxys calcitrans dan Haematobia exiqua mempunyai kemampuan infestasi yang sama dalam menginfestasi sapi perah dan sapi potong.
3. Jenis lalat Stomoxys calcitrans merupakan lalat penghisap darah tertinggi dari hasil penelitian ini.
4. Perbandingan prosentase lalat jantan dan betina yang ditemukan di kedua desa tidak sama kecuali Haematobia exiqua.
5. Lokasi sangat berperan dalam infestasi lalat penghisap darah.

VI.2. Saran

Dari penelitian yang telah dilakukan, maka dapat diberikan saran sebagai berikut :

1. Kepada penyuluh peternakan dan dokter hewan yang ditugaskan di daerah - daerah sebaiknya sering melakukan

penyuluhan mengenai kerugian ekonomi dan penyakit - penyakit yang dapat ditimbulkan disebabkan oleh lalat penghisap darah sebagai vektor mekanis.

2. Kandang dan sekitarnya sebaiknya diawasi sanitasinya se hingga dapat mengurangi populasi lalat.
3. Melakukan penyemprotan secara benar dan teratur dengan bahan yang mengandung insektisida di daerah - daerah yang terinfestasi.

BAB VII
R I N G K A S A N

Telah dilakukan penelitian tentang perbandingan infestasi lalat penghisap darah sapi di dataran tinggi dan dataran rendah yaitu di Desa Puspo (Pasuruan) dan Desa Puhti (Ngawi), yang dilakukan pada tanggal 24 - 30 April dan tanggal 15 - 21 Juli 1985.

Sampel berasal dari 70 kandang yang terdiri dari 51 kandang sapi perah (Puspo) dan 19 kandang sapi potong (Ngawi), terinfestasi lalat penghisap darah Stomoxys calcitrans, Haematobia exiqua, Tabanus rubidus dan Hippo - bosca maculata. Prosentase kejadian infestasi lalat penghisap darah pada sapi perah ialah S. calcitrans (72,13%) H. exiqua (0,98%), H. maculata (4,40%). Prosentase kejadian infestasi lalat penghisap darah pada sapi potong ialah S. calcitrans (8,92%), H. exiqua (7,82%), T. rubidus (5,74%).

Uji X^2 membuktikan bahwa lalat penghisap darah jantan dan betina mempunyai kemampuan yang sama dalam menghisap darah pada sapi.

Lokasi pengambilan sampel sangat berpengaruh terhadap infestasi lalat penghisap darah.

Prosentase kejadian infestasi lalat penghisap darah berdasarkan kandang yang positif di Desa Puspo ialah S. calcitrans (98,04%), H. exiqua (7,84%). H. maculata (19,60%) dan di Desa Puhti ialah S. calcitrans (84,21%) H. exiqua (63,15%), T. rubidus (100%).

D A F T A R R U J U K A N

- ✓ Anonimous, 1982. Pedoman Pengendalian Penyakit Menular. Jilid IV. Direktorat Kesehatan Hewan Direktorat Jenderal Peternakan Departemen Pertanian. Jakarta. 91 - 96.
- ✓ Anonimous, 1984. Rencana Pembangunan Lima Tahun ke IV. 1984/85 - 1988/89. Jilid I. Percetakan Negara R.I
- ✓ Blood, D.C. and J.A. Henderson. 1983. Veterinary Medicine 6th Ed. Baillire Tindall London. 960 - 961.
- Bram, A.R. 1978. Surveillance and Collection of Arthropods of Veterinary Importance. Departement of Agriculture United States. 46 - 78.
- ✓ Brown, H.W. 1979. Dasar Parasitologi Klinis. P.T. Gramedia Jakarta. 416 - 439.
- Chandler, A.C and P.C. Clark. 1961. Introduction to Parasitology. 10th Ed. John Wiley and Sons, Inc, New York. London. 686 - 695.
- h ✓ Craig, C.F. and E.C. Faust. 1974. Clinical Parasitology. 8th Ed. Lea and Febiger Philadelphia. 702 - 704
- Gemade, E.I. and O.O. Dipeolu. 1983. Prevalence of Gastrointestinal Parasites and Urinary Schistosomiasis and Biting Insect in an Area of Endemic Onchocerciasis in Benue State on Nigeria. Int. J. Zoon. 10: 53 - 58.
- Hall, H.T.B. 1980. Disease and Parasites of Livestock in the Tropics. Formerly Principal of the College of Animal Science, Ahmadu Bello University, Kadu-

na, Nigeria. 223 - 229.

Kadarsan, S., A. Saim., E. Purwaningsih., H.B. Munaf., I. Budiarti., S. Hartini. 1983. Binatang Parasit. Lembaga Biologi Nasional - LIPI. Bogor. 21 - 33.

Kemen, M.J., D.S. Mc Clain., J.G. Matthyse. 1978. Role of Horse Flies in Transmission of Equine Infectious Anemia from Carrier Ponies. JAVMA. 172: 360 - 362.

LaBreque, G.C., R.S. Patterson., D.F. Williams., D.E. Weidhaas. 1981. Control of The Stable Fly, *Stomoxys calcitrans* (Diptera: Muscidae), On St. Croix, U.S. Virgin Islands, Using Integrated Pest Management Measures. J. Med. Entomol. 18: 194 - 196.

Lang, J.T., C.E. Schreck., H. Pamintuan. 1981. Permethrin For Biting- Fly (Diptera: Muscidae: Tabanidae) Control On Horses In Central Luzon, Philippines. J. Med. Entomol. 18: 522 - 529.

Lapage, G. 1962. Monnig Veterinary Helminthology and Entomology. 5th Ed. Balliere Tindall and Cox, London 377 - 440.

Levine, N.D. 1977. Text Book of Veterinary Parasitology. Burgees Publishing Co Minneapolis, Minnesota. 161 - 165.

Liddel, J.S. and R. Clayton. 1982. Long Duration Fly Control On Cattle Using Cypermethrin Impregnated Ear Tags. Vet. Rec. 110: 502.

Little, V.A. 1972. General and Applied Entomology. 3th

- Ed. Harper and Row, Publishers, N.Y. 334 - 358.
- Lubis, M.I., A.H. Nasution., R. Sulaiman., A.W. Yusuf., I. Anasra., M. Nur. 1982. Pengamatan tentang perjalanan Siklus Hidup Hippobosca maculata dan Larva Boophilus microplus tanpa induk semang. Proyek Kerjasama F.K.H. dan Pet. Univ. Syah Kuala dengan Dinas Peternakan Aceh. 1 - 14.
- Marshall, J. and W.J. Herbert. 1979. An Attempt to Infect the Stable Fly Stomoxys calcitrans with Trypanosoma theileri. Brit. Vet. J. 135: 416 - 419.
- Metcalf, C.L. and W.P. Flint. 1967. Destructive and Use full. Their Habits and Control. 4th Ed. Tata Mc Graw Hill Publ. Co, Ltd. New Delhi. 940 - 979.
- Nielsen, S.B., E.P. Charles., F.F. Jorge. 1978. Natural Mode of Transmission of the Bovine Leukemia Virus: Role of Bloodsucking Insects. Am. J. Vet. Res. 39 : 1089 - 1091.
- Parson, A.J. 1977. Biting Muscid Flies. Vet. Rec. 100: 341 - 342.
- ✓ Partosoedjono, S. dan Soekardono. 1984. Beberapa pilihan Insektisida Pengendalian Lalat - lalat Pengganggu dan Penghisap Darah pada Ternak di Indonesia. Warta zoa. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan Bogor. 25 - 27.
- Philpott. M. and A.O. Ezeh. 1978. The Experimental Transmission By Musca and Stomoxys species of D. congolensis Infection Between Cattle. Brit. Vet. J.

134: 515 - 520.

- Roberts, R.H. and J.N. Love. 1977. Infectivity of *Anaplasma marginale* After Ingestion by Potential Insect Vectors. *Am. J. Vet. Res.* 38: 1629 - 1630.
- ✓ Siegmund, O.H. 1979. *The Merck Veterinary Manual. A Handbook of Diagnosis and Theraphy for the Veterinarian.* 5th Ed. Merck and Co, Inc. Rahway, N.J. U.S.A. 761 - 765.
- ✓ Soulsby, E.J.L. 1982. *Helminths, Arthropoda and Protozoa of Domesticated Animals.* 7th Ed. The English Language Book Society and Balliere Tindall - London 397 - 439.
- Smith, G.V. Kenneth. 1973. *Insect and Other Arthropoda of Medical Importance.* The Trustees of The British Museum (Natural History) London. 195 - 311.
- Stork, M.G. 1979. The Epidemiological and Economic Importance of Fly Infestation of Meat and Milk Producing animals in Europe. *Vet. Rec.* 105: 341 - 343.
- Titchener, R.N., J.W. Newbold., C.L. Wright. 1981. Flies associated with cattle in South West Scotland during the Summer Months. *Res. Vet Sci.* 30: 109 - 113.

Lampiran 1 : Pengujian Hipotesis

H_0 : Tidak ada pengaruh jumlah sapi di dalam kandang terhadap jumlah lalat jantan dan betina di desa Puspo.

ISI KANDANG	Seksual				TOTAL
	Jantan		Betina		
	f_0	f_E	f_0	f_E	
≤ 2	136	126,77	258	267,22	394
≥ 3	68	77,22	172	162,77	240
Jumlah	204		430		634

$$\begin{aligned} \chi^2 &= \frac{(136 - 126,77)^2}{126,77} + \frac{(258 - 267,22)^2}{267,22} \\ &\quad + \frac{(68 - 77,22)^2}{77,22} + \frac{(172 - 162,77)^2}{162,77} \\ &= 0,67 + 0,32 + 1,10 + 0,52 \\ \chi^2 &= 0,52 \end{aligned}$$

Untuk alpha 1% , db = (2 - 1)(2 - 1) = 1

$$\chi^2_{0,01(1)} = 6,64$$

$$\chi^2_{hit} < \chi^2_{0,01(1)}$$

Berarti H_0 diterima, jumlah sapi di dalam kandang tidak berpengaruh terhadap jumlah lalat jantan dan betina di desa Puspo.

Lampiran 2 : Pengujian Hipotesis

H_0 : Tidak ada pengaruh jumlah sapi di dalam kandang terhadap jumlah lalat jantan dan betina di desa Puhti.

ISI KANDANG	Seksual				TOTAL
	Jantan		Betina		
	f_0	f_E	f_0	f_E	
≤ 2	18	20,74	141	138,26	159
≥ 3	6	3,26	19	21,74	25
Jumlah	24		160		184

$$\begin{aligned} \chi^2 &= \frac{(18 - 20,74)^2}{20,74} + \frac{(141 - 138,26)^2}{138,26} + \\ &\quad \frac{(6 - 3,26)^2}{3,26} + \frac{(19 - 21,74)^2}{21,74} \\ &= 0,36 + 0,05 + 2,30 + 0,34 \\ \chi^2 &= 3,05 \end{aligned}$$

Untuk $\alpha = 1\%$, $db = (2 - 1)(2 - 1) = 1$

$$\chi^2_{0,01(1)} = 6,64$$

$$\chi^2_{hit} < \chi^2_{0,01(1)}$$

Berarti H_0 diterima, jumlah sapi di dalam kandang tidak berpengaruh terhadap jumlah lalat jantan dan betina di desa Puhti.

Lampiran 3 : Pengujian Hipotesis

H_0 : Tidak ada pengaruh jumlah sapi di dalam kandang terhadap jumlah seluruh jenis lalat penghisap darah.

ISI KANDANG	JENIS LALAT								JUM LAH
	S. c.		H. e.		T. r.		H. m.		
	f_0	f_E	f_0	f_E	f_0	f_E	f_0	f_E	
2	442	448,21	61	48,67	38	31,77	12	24,34	553
3	221	214,79	11	23,32	9	15,23	24	11,66	265
Jumlah	663		72		47		36		818

$$\begin{aligned} \chi^2 &= \frac{(442 - 448,21)^2}{448,21} + \frac{(61 - 48,67)^2}{48,67} + \\ &\frac{(38 - 31,77)^2}{31,77} + \frac{(12 - 24,34)^2}{24,34} + \\ &\frac{(221 - 214,79)^2}{214,79} + \frac{(11 - 23,32)^2}{23,32} + \\ &\frac{(9 - 15,23)^2}{15,23} + \frac{(24 - 11,66)^2}{11,66} \\ &= 0,09 + 3,12 + 1,22 + 6,26 + 0,18 + 6,51 + 2,55 \\ &\quad + 13,06 \end{aligned}$$

$$\chi^2 = 32,63$$

Untuk $\alpha = 1\%$, $db = (2 - 1)(4 - 1) = 3$

$$\chi^2_{0,01(3)} = 11,34$$

$$\chi^2_{hit} > \chi^2_{0,01(3)}$$

Berarti H_0 ditolak, jumlah sapi di dalam kandang dipengaruhi oleh jumlah seluruh jenis lalat penghisap darah.

Keterangan :

S. c. = *Stomoxys calcitrans*

H. e. = *Haematobia exiqua*

T. r. = *Tabanus rubidus*

H. m. = *Hippobosca maculata*

Lampiran 4 : Pengujian Hipotesis

H_0 : Tidak ada perbedaan pengaruh lokasi desa Puspo dan desa Puhti terhadap infestasi lalat penghisap darah.

JENIS LALAT	LOKASI				JUMLAH
	Puspo		Puhti		
	f_0	f_E	f_0	f_E	
<u>S. calcitrans</u>	50	38,50	16	27,95	66
<u>H. exiqua</u>	4	9,22	12	6,77	16
<u>T. rubidus</u> + <u>H. maculata</u>	10	16,72	19	12,28	29
Jumlah	64		47		111

$$\begin{aligned} \chi^2 &= \frac{(50 - 38,05)^2}{38,05} + \frac{(16 - 27,95)^2}{27,95} + \frac{(4 - 9,22)^2}{9,22} + \\ &\quad \frac{(12 - 6,77)^2}{6,77} + \frac{(10 - 16,72)^2}{16,72} + \frac{(19 - 12,28)^2}{12,28} \\ &= 3,75 + 5,11 + 2,96 + 4,04 + 2,70 + 3,68 \\ \chi^2 &= 22,24 \end{aligned}$$

Untuk alpha 1% , db = (2 - 1)(2 - 1) = 1

$$\chi^2_{0,01(1)} = 6,64$$

$$\chi^2_{hit} > \chi^2_{0,01(1)}$$

Berarti H_0 ditolak, terdapat perbedaan pengaruh lokasi desa Puspo dan desa Puhti terhadap infestasi lalat penghisap darah.

Lampiran 5 : Koefisiensi Kontingensi atau derajat keeratan

$$C_1 = \frac{X^2}{X^2 + n} = \frac{2,61}{2,61 + 634} = 0,064$$

$$C_{\max 1} = \frac{m - 1}{m} = \frac{2 - 1}{2} = 0,71$$

$$C_2 = \frac{3,05}{3,05 + 184} = 0,127$$

$$C_{\max 2} = \frac{2 - 1}{2} = 0,71$$

$$C_3 = \frac{11,341}{11,341 + 818} = 0,117$$

$$C_{\max 3} = \frac{4 - 1}{4} = 0,87$$

$$C_4 = \frac{22,24}{22,24 + 111} = 0,408$$

$$C_{\max 4} = \frac{2 - 1}{2} = 0,71$$

Lampiran 6 : Hasil yang didapat dari 70 Kandang sapi yang terinfestasi lalat penghisap darah.

Nomer	X_i	$(X_i - \bar{X})$	$(X_i - \bar{X})^2$
1	3	- 8,68	75,34
2	5	- 6,68	44,62
3	5	- 6,68	44,62
4	4	- 7,68	58,98
5	4	- 7,68	58,98
6	7	- 4,68	21,90
7	6	- 5,68	32,26
8	9	- 2,68	7,18
9	3	- 8,68	75,34
10	6	- 5,68	32,26
11	9	- 2,68	7,18
12	5	- 6,68	44,62
13	9	- 2,68	7,18
14	26	14,32	205,06
15	11	- 0,68	0,46
16	11	- 0,68	0,46
17	8	- 3,68	75,34
18	8	- 3,68	75,34
19	17	5,32	28,30
20	21	9,32	86,86
21	11	- 0,68	0,46
22	12	0,32	0,10
23	13	1,32	1,74

Nomer	X_i	$(X_i - \bar{X})$	$(X_i - \bar{X})^2$
24	18	6,32	39,94
25	18	6,32	39,94
26	9	- 2,68	7,18
27	29	17,32	299,98
28	18	6,32	39,94
29	16	4,32	18,66
30	26	14,32	205,06
31	17	5,32	203,02
32	14	2,32	5,38
33	16	4,32	18,66
34	10	- 1,68	2,82
35	34	22,32	498,18
36	29	17,32	299,98
37	11	- 0,68	0,46
38	6	- 5,68	32,26
39	9	- 2,68	7,18
40	5	- 6,68	44,62
41	8	- 3,68	13,54
42	16	4,32	18,66
43	14	2,32	5,38
44	21	9,32	86,86
45	4	- 7,68	58,98
46	13	1,32	1,74
47	20	8,32	69,22
48	11	- 0,68	0,46

Nomer	X_i	$(X_i - \bar{X})$	$(X_i - \bar{X})^2$
49	16	4,32	18,66
50	10	- 1,68	2,82
51	7	- 4,68	21,90
52	9	- 2,68	7,18
53	9	- 2,68	7,18
54	4	- 7,68	58,98
55	11	- 0,68	0,46
56	13	1,32	1,74
57	14	2,32	5,38
58	9	- 2,68	7,18
59	14	2,32	5,38
60	8	- 3,68	13,54
61	9	- 2,68	7,18
62	11	- 0,68	0,46
63	7	- 4,68	21,90
64	7	- 4,68	21,90
65	5	- 6,68	44,62
66	14	2,32	5,38
67	4	- 7,68	58,98
68	11	- 0,68	0,46
69	14	2,32	5,38
70	11	- 0,68	0,46
	818		3319,8

$$\bar{X} = \frac{818}{70} = 11,68$$

$$s = \sqrt{\frac{3319,8}{69}} = \sqrt{48,113} = 6,94$$

Rata - rata lalat penghisap darah yang ada di dalam kanda-
ng adalah $11,68 \pm 6,94$

Lampiran 7 :

Data Curah Hujan, Temperatur dan Kelembaban di
Desa Puspo, tahun 1985 (*)

Bulan	Jumlah Curah Hujan	Temp (C)		Kelembaban (%)	
		Max	Min	Max	Min
Januari	492,2	22	18	86	81
Februari	476,4	22	18	84	78
Maret	424	24	20	80	76
April	305,5	25	21	78	76
Mei	128	28	21	76	73
Juni	33	28	23	74	70
Juli	18,5	29	24	74	70
Agustus	2	29	26	71	68
September	70,3	28	24	74	70
Oktober	113,4	28	22	78	74
Nopember	121,3	22	20	80	76
Desember	242,6	21	18	87	80
Jumlah	2427,2	306	255	942	892
Rata - rata	202,3	25,5	21,2	78,5	74,3

(*) Sumber Biro Statistik

Lampiran 8 ;

Data Curah Hujan, Temperatur dan Kelembaban
di desa Puhti, tahun 1985 (*).

Bulan	Jumlah Curah Hujan	Temp (°C)		Kelembaban (%)	
		Max	Min	Max	Min
Januari	277	28	22	74	70
Februari	361	28	22	70	68
Marat	172	29	23	72	69
April	209	29	23	80	67
Mei	58	30	23	68	65
Juni	42	31	20	65	60
Juli	1	33	24	64	60
Agustus	0	34	26	62	58
September	0	34	25	63	59
Oktober	132	29	23	75	71
Nopember	303	28	22	77	70
Desember	213	29	23	75	72
Jumlah	1768	362	276	845	789
Rata - rata	147	30,2	23	70,4	65,7

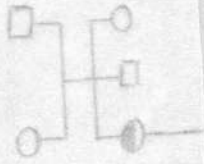
(*). Sumber dari Biro Statistik



Universitas Airlangga
Perpustakaan

VI. Koleksi-koleksi yang ada di perpustakaan

- 23 NOV 1988
- 31 JAN 1991
- 13 FEB 1991
- 10 MAR 1991
- 22 MAR 1991
- 22 APR 1991
- 11 AUG 1994
- 10 MAY 1991
- 11 JUL 1994
- 27 MAY 1991
- 11 JUN 1994
- 13 JUN 1991
- 1 MAY 1994
- 28 JUN 1991
- 5 MAR 1994
- 8 JUL 1991
- 17 FEB 1994
- 2 NOV 1993
- 78 NOV 1993
- 26 DEC 1993
- 125 NOV 1993
- 3 DEC 1993
- 10 DEC 1993



U.P. = Universitas Airlangga