

STEPHANOFILARIASIS PADA SAPI DAN KERBAU

S K R I P S I

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

O L E H

MAS NURI HARDIJANTO

SURABAYA - JAWA TIMUR



(DRH. ROCHIMAN SASMITA, M.S)

PEMBIMBING UTAMA



(DRH. IWAN WILLYANTO, M.Sc)

PEMBIMBING KEDUA

FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN

UNIVERSITAS AIRLANGGA

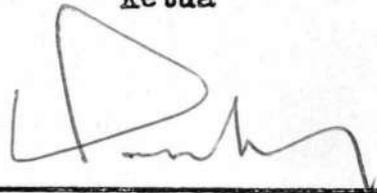
1984

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

Panitia Penguji :



Ketua



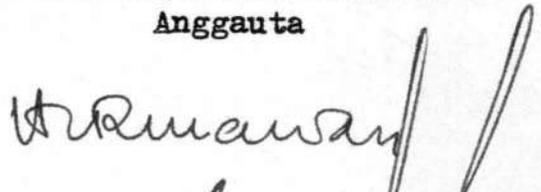
Sekretaris



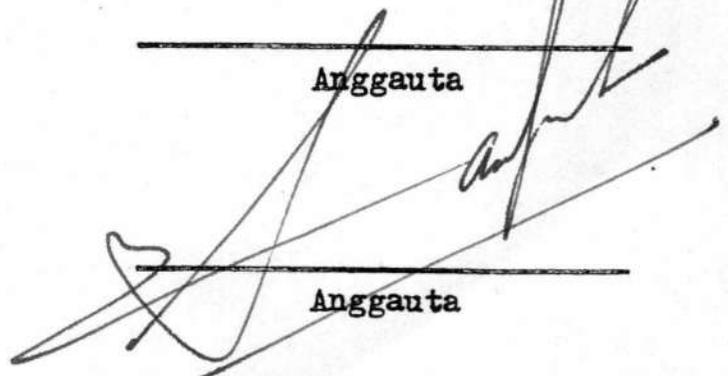
Anggauta



Anggauta



Anggauta



Anggauta

" SKRIPSI INI KUPERSEMBAHKAN KEPADA
IBUKU, KAKAK-KAKAKKU SERTA ADIKKU
YANG KUHORMATI DAN KUJUNJUNG TING
GI "

" JANGAN TUNDA SAMPAI BESOK APA YANG
DAPAT DILAKUKAN HARI INI "

" KEWAJIBAN MASYARAKAT YANG UTAMA ADALAH
BERBUAT KEADILAN, SEDANGKAN KEADILAN
ADALAH KEBENARAN DALAM PERBUATAN "

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kehadlirat Allah S.W.T. Yang telah memberikan petunjuk serta melimpahkan rahmatNya, maka selesailah penyusunan skripsi ini sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Dokter Hewan. Skripsi ini disusun berdasarkan studi kepustakaan dengan judul :

" STEPHANOFILARIASIS PADA SAPI DAN KERBAU "

Terima kasih yang sebesar-besarnya penulis haturkan kepada Bapak Drh. Rochiman Sasmita, M.S. Kepala Bagian Parasitologi Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga serta Bapak Drh. Iwan Willyanto, M.Sc. Staf dosen pada bagian Ilmu Penyakit Dalam dan Ilmu Bedah Veteriner Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga, yang telah meluangkan waktunya dalam memberikan bimbingan dan membantu kami didalam penyusunan skripsi ini.

Selain itu penulis sampaikan pula ucapan terima kasih kepada semua pihak yang secara langsung maupun tidak langsung ikut membantu, dengan memberikan kritik maupun saran serta sumbangan pikiran yang berguna bagi penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Harapan penulis, semoga tulisan yang jauh dari sempurna ini dapat bermanfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya dalam bidang Kedokteran Hewan.

Surabaya, Pebruari 1984.

Penulis.

D A F T A R I S I

	Halaman
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	ii
DAFTAR GAMBAR	iii
BAB I : PENDAHULUAN	1
BAB II : ETIOLOGI	4
1. Sejarah Penyakit	4
2. Penyebab dan Vektor Penyakit	6
3. Sifat Biologis	7
4. Morphologi	8
BAB III : EPIZOOTIOLOGI	10
1. Siklus Hidup	10
2. Penyebaran Penyakit	11
3. Hewan Peka	12
4. Cara Penularan	12
BAB IV : DIAGNOSA	13
1. Gejala Klinik	13
2. Pemeriksaan Laboratoris	14
3. Gambaran Histopathologi	15
BAB V : DIAGNOSA BANDING	17
BAB VI : PENGENDALIAN PENYAKIT	19
1. Pencegahan dan Pemberantasan	19
2. Pengobatan	20
BAB VII : KESIMPULAN DAN SARAN	23
BAB VIII : RINGKASAN	24
DAFTAR PUSTAKA	32

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1 - 6	Stephanofilaria okinawaensis 27
1	Extremitas anterior betina
	pandangan dari samping 27
2	Ujung ekor betina
	pandangan dari samping 27
3	Kepala betina
	pandangan dari depan 27
4	Ujung ekor jantan
	pandangan dari bawah 27
5	Ujung ekor jantan
	pandangan dari samping 27
6	A. Telur 27
	B. Larva 27
7	Sapi Bos Indicus dengan lesi-lesi dekat
	canthus medialis mata dan pada gelambir 28
8	Pembentukan jaringan granulasi pada pundak
	bahu dan kuduk sapi yang menyamai neoplasma
	pada Kaskado 28
9	Eczema crustosum (squamosum) pada pangkal
	leher sapi disebabkan oleh Stephanofilaria 29
10	Bagian posterior Stephanofilaria muda (larva)
	didalam proboscis Siphona exigua 29

Gambar	Halaman
11 Larva infeksiif dari Stephanofilaria didalam proboscis Sarcophaga sp	30
12 Larva Stephanofilaria dari lesio Stephanofilariasis pada sapi	30
13 Irisan kulit dengan cacing dewasa yang berdampingan dengan follikel rambut dan microfilaria pada daerah superficial	31
14 Microfilaria yang khas dengan membrana vitelline	31

B A B I

P E N D A H U L U A N

Pembangunan dan pengembangan ternak di Indonesia serta pemenuhan permintaan akan produksi bahan-bahan asal ternak sangat dipengaruhi oleh pengadaan bibit-bibit unggul, ketatalaksanaan yang baik dan penanggulangan penyakit hewan termasuk penyakit parasiter. Maka dari itu pengamanan dan penanganan kesehatan ternak merupakan salah satu landasan yang pokok bagi tercapainya tujuan peningkatan produksi dan populasi ternak. Usaha pengembangan peternakan tanpa dibarengi dengan langkah-langkah pengamanan ternak yang meliputi kegiatan pengamatan, penolakan, pencegahan dan pemberantasan penyakit serta penanganan kesehatan masyarakat veteriner adalah tidak mungkin berhasil untuk mencapai sasaran yang diharapkan dalam usaha pengembangannya (Anonymous, 1982b).

Salah satu masalah yang sering mengganggu perkembangan peternakan sapi dan kerbau adalah gangguan penyakit parasiter yang disebabkan oleh cacing *Stephanofilaria*, yang menimbulkan penyakit *Stephanofilariasis* atau sering disebut Kaskado.

Stephanofilariasis adalah penyakit kulit yang mengakibatkan dermatitis pada sapi, kerbau dan kambing. Menurut Direktorat Kesehatan Hewan Tahun 1973, Kaskado merupakan penyakit parasit yang menduduki urutan kelima diantara sebelas penyakit hewan utama yang menimbulkan kerugian ekonomi yang cukup besar yaitu Rp.2.159.693.000,- (Partoutomo, 1979; Soetedjo, Beriajaya, Darmono, Soekarsih dan Handoko, 1978).

Bentuk gangguan parasit cacing *Stephanofilaria* ini ditandai dengan adanya perubahan kulit mulai dari peradangan sampai bentuk bengkak-bengkak seperti tumor dan kulit tertutup oleh keropeng, sehingga kelihatan lebih tebal, dan akan menurunkan harga kulit serta juga menurunkan harga hewannya sendiri (Anonymous, 1981; Partoutomo dan Beriajaya, 1981; Resang, 1963).

Di Indonesia penyakit ini sampai sekarang masih terbatas penyebarannya, namun bila suatu daerah terkena maka jumlah penderitanya dapat meluas sedemikian rupa sehingga mencapai lebih dari 90 persen (Anonymous, 1976; Jensen, 1974; Partoutomo, 1981).

Berbagai faktor yang menyebabkan meluasnya penularan yang cukup tinggi, serta kesulitan dalam usaha pencegahan dan pemberantasan *Stephanofilariasis* ini antara lain adalah, banyaknya vektor sebagai penular penyakit, karena iklim tropis yang panas dengan kelembaban nisbi yang tinggi merupakan lingkungan yang optimum bagi perkembangan biakan berbagai vektor, strategi pengobatan yang kurang tepat, faktor resistensi terhadap obat dan juga sistem penggembalaan yang kurang baik (Soetedjo dkk, 1978).

Walaupun pada kondisi biasa infestasi parasit pada hakekatnya tidak membunuh penderita, tetapi hal itu dapat menghambat pertumbuhan, menurunkan berat badan, menurunkan produksi susu, menurunkan harga kulit serta menurunkan resistensi tubuh penderita. Ini semua merupakan kerugian yang nyata bagi industri peternakan (Muchlis dan Soetijono, 1972).

Mengingat kerugian ekonomi yang cukup besar yang dideri ta oleh suatu peternakan akibat terserang Stephanofilariasis ini, maka perlu diusahakan cara yang tepat untuk penangu - langannya dan pemberantasannya, sehingga bisa menekan kerugian ekonomi sekecil-kecilnya.

B A B II

E T I O L O G I

1. Sejarah Penyakit

Stephanofilariasis adalah penyakit kulit yang mengakibatkan dermatitis pada sapi, kerbau dan kambing. Penyebab dari Stephanofilariasis ini adalah cacing Nematoda dari genus *Stephanofilaria*. Penyakit ini di Indonesia dikenal sejak tahun 1933 dengan nama sebutan Kaskado (Anonymous, 1981; Cockrell, 1974; Partoutomo dan Beriajaya, 1981; Soulsby, 1982).

Menurut Mönnig, 1949 dan Soulsby, 1982. Klasifikasi dari pada cacing ini adalah sebagai berikut :

Phylum : Nematelminthes
 Class : Nematoda
 Ordo : Spirurida
 Sub ordo : Feliriata
 Family : Setariidae
 Genus : *Stephanofilaria*

Genus *Stephanofilaria* ini terdiri dari beberapa spesies, dan spesies dari genus ini telah dilaporkan dari berbagai negara.

Ihle dan Ihle Landenberg pada tahun 1933, melaporkan pertama kali *Stephanofilaria dedoesi* pada lesi-lesi di kulit sapi-sapi di Indonesia yaitu di Pulau Sulawesi, Sumatra dan di Pulau Jawa (Johnson et al, 1981; Jubb and Kennedy, 1970; Mönnig, 1949; Soulsby, 1982).

Beberapa peneliti menemukan *Stephanofilaria stilesi*

di Amerika Serikat dan Uni Sovyet pada luka-luka dibagian samping dari abdomen sapi. Di Uni Sovyet luka-luka tersebut didapatkan 26,3% pada sapi-sapi di Uzbekstan (Gibbons 1963; Johnson et al, 1981; Soulsby, 1982).

Kejadian yang mirip dengan itu dilaporkan juga di Canada dan di Afrika (Hibler, 1966).

Stephanofilariasis akibat Stephanofilaria kaeli dijumpai pada sapi dan kambing di semenanjung Malaysia yang menimbulkan lesi-lesi pada kaki (Fadzil, 1977; Soulsby, 1982).

Partoutomo (1979) menduga bahwa Stephanofilaria kaeli yang menyebabkan dermatitis pada sapi-sapi di Sumatra - Barat (Partoutomo, 1979; Sukarsih dan Prastyawati, 1982).

Pada tahun 1936 Pande menemukan Stephanofilaria assamensis yang menyebabkan penyakit Humpsore yaitu suatu dermatitis yang kronis pada sapi, kerbau dan kambing di India di daerah Assam, Orissa dan Bengali Barat. Kejadian yang sama didapatkan juga menyerang 59% sapi yang ada di kepulauan Andaman. Kasus yang serupa ini juga ditemukan oleh Dadaev tahun 1978 pada sapi di Uzbekstan Tenggara dan Uzbekstan Timur Laut (Monnig, 1949; Smith and Jones, 1961; Soulsby, 1982).

Pada tahun 1958 Singh menemukan Stephanofilaria zaheeri di daerah Assam India pada luka-luka yang terlihat di lapisan dalam dari tanduk dan telinga kerbau, kemudian penyakitnya disebut Earsore. Agrawal dan Dutt pada tahun 1978 telah menemukan kejadian Stephanofilaria zaheeri me -

nyerang 5% anak kerbau, 20,4% dari kerbau yang berumur 6 sampai 12 bulan dan 95,4% pada kerbau yang lebih tua (Cockrel, 1974; Jubb et al, 1970; Soulsby, 1982).

Ueno dan Chibana (1977) melaporkan kejadian Stephanofilaria okinawaensis menyerang 66% sapi-sapi di Jepang dan cacing tersebut menyebabkan luka-luka pada ototnya serta puting susu (Soulsby, 1982; Ueno and Chibana, 1977).

Di Indonesia berdasarkan laporan-laporan lima tahun terakhir ini Stephanofilariasis atau Kaskado masih terdapat di daerah Propinsi Sumatra Barat, Kalimantan Barat, Sulawesi Utara, Sulawesi Tengah, Lampung, Jambi, Riau, Sumatra Utara dan Aceh (Anonymous, 1976; Anonymous, 1981; Partoutomo, 1979; Soenardi dkk, 1981; Sutedjo dkk, 1978; Sukarsih dan Prastyawati, 1982).

2. Penyebab dan Vektor Penyakit

Stephanofilariasis disebabkan oleh cacing Nematoda dari genus Stephanofilaria. Di Indonesia sampai sekarang diketahui ada dua jenis spesies cacing Nematoda tersebut yaitu : Stephanofilaria dedoesi dan Stephanofilaria kaeli . Stephanofilaria dedoesi menyebabkan Kaskado yang terdapat di Sulawesi dan Kalimantan serta menyerang berbagai bagian badan Sapi dan Kerbau yaitu : bagian leher, daerah pundak, gelambir, sekitar mata, bahu dan daun telinga. Sedangkan Stephanofilaria kaeli menyebabkan kelainan pada Sapi dan Kerbau pada bagian kaki dan puting susu, sampai sekarang baru diketahui ada di Sumatra Barat (Anonymous, 1981; Dunn, 1979; Soenardi dkk, 1981; Sukarsih dan Prastyawati, 1982; Soulsby, 1982).

Di India ada Stephanofilaria zaheeri yang penyakitnya disebut Earsore dan Stephanofilaria assamensis yang penyakitnya disebut Humpsore. Di Amerika dikenal Stephanofilaria stilesi yang menyebabkan luka-luka pada permukaan tubuh bagian bawah. Di Jepang Stephanofilaria okinawaensis yang menyebabkan luka-luka pada otot dan puting susu (Dunn, 1979; Hibler, 1966; Ueno and Chibana, 1977).

Beberapa spesies lalat dapat bertindak sebagai vektor penyakit dan satu spesies cacing mungkin dapat dipindahkan oleh dua macam spesies vektor atau lebih. Sebagai contoh Stephanofilaria assamensis dapat dipindahkan oleh Musca planisepe (Dutt 1969) dan Musca autumnalis (Patnaik dan Kumar 1972). Stephanofilaria kaeli dapat dipindahkan oleh beberapa spesies diantaranya Musca conducens, Stomoxis calcitrans, Lyperosia irritans dan Chrycomia beziana. Di antara vektor diatas maka Musca conducens merupakan vektor yang paling potensial (Dunn, 1979; Fadzil, 1975; Soulsby, 1982).

Larva atau cacing muda telah ditemukan di daerah Sulawesi Utara yaitu pada vektor lalat Siphona exigua, Musca conducens dan Sarcophaga sp (Partoutomo dkk, 1981)

3. Sifat Biologi

Cacing ini bersifat vivipar dan ovovipar. Cacing Stephanofilaria dedoesi bersifat vivipar yaitu cacing betina menghasilkan mikrofilaria, sebaliknya cacing Stephanofilaria okinawaensis bersifat ovovipar yaitu cacing betina

menghasilkan telur. Cacing dewasanya hidup pada lapisan epitel kulit atau bagian dermis dan menimbulkan peradangan terhadap lapisan malphigi. Kerusakan ini disertai proliferasi sel-sel epitel. Daur hidupnya tidak langsung sehingga memerlukan induk semang antara atau vektor yaitu satu atau lebih dari satu jenis lalat (Anonymous, 1981; Ueno and Chibana, 1977).

4. Morphologi.

Morphologi cacing betina dan jantan mempunyai dinding tubuh yang terdiri dari cuticula yang memiliki garis-garis melintang, garis ini dibagian anterior memiliki cuticular-frill yang semakin ke posterior semakin kurang jelas dan menjadi tidak nampak dibagian caudal. Pada mulut terdapat gigi, peri-buccal ring yang terdiri dari duri-duri, dibagian posterior dari peri-buccal ring terdapat cephalic ring yang terbagi menjadi dua kelompok setengah lingkaran berduri, diantara ujung-ujung setengah lingkaran terdapat amphid. Lebih ke posterior dari cephalic ring terdapat cuticular crown yang langsung berhubungan dengan garis melintang dari cuticula tubuh yang terdepan (Partoutomo, 1979; Soulsby, 1982).

Morphologi cacing betina dewasa mempunyai ukuran panjang 6,5 - 9mm, lebar 145,2 - 169 μ , jarak anus - ujung ekor 20,8 - 32,76 μ , jarak vulva - ujung anterior 72,6 - 99 μ . Vagina berbentuk tabung dan berdinding tebal (Dunn, 1979; Jensen, 1974; Partoutomo, 1979; Soulsby, 1982).

Morphologi cacing jantan dewasa mempunyai ukuran panjang 2 - 3,1 mm, lebar 79,6 - 99 μ , spikulum kecil 45,5 -

57,8 μ , spikulum besar 213 - 238,6 μ . Ekornya melengkung ke arah ventral dan pada bagian ini terdapat anus. Di bagian posterior dari anus terdapat tiga pasang papillae, dua pasang yang besar terdapat diantara anus dan ujung posterior dan terletak pada garis median, sedang satu pasang lagi berupa papillae kecil dan terletak pada ujung ekor. Di sebelah anterior dari pada anus pada garis median terdapat tiga buah papillae, satu papillae yang besar terletak ditengah-tengah antara dua papillae kecil. Di sebelah anterior dari anus disepanjang bagian tubuh sebelah lateral terdapat sejumlah papillae yang jumlahnya sulit dihitung (Dunn, 1979; Jensen, 1974; Partoutomo, 1979; Soulsby, 1982).

B A B III

E P I Z O O T I O L O G I

1. Siklus Hidup

Siklus hidupnya belum diketahui dengan pasti, tetapi menurut Fadzil (1975) yang dikutip oleh Soulsby (1982) parasit ini dipindahkan oleh lalat-lalat tertentu yang bertindak sebagai vektor. Vektor ini menggigit tubuh induk semang dan menghisap cairan luka sehingga mikrofilaria yang ada pada luka tersebut ikut terbawa, kemudian mikrofilaria ini ditularkan ke hewan lain yang sehat melalui gigitan vektor tersebut (Soulsby, 1982).

Larva dari Stephanofilaria kaeli mengalami perkembangan pada Musca conducens dan Stomoxis calcitrans. Pada Temperatur 26 - 30°C pada hari ke 4 dan ke 8 larva mengadakan moulting (pergantian kulit). Larva yang infeksiif ditemukan pada probosis lalat Stomoxis calcitrans dan kelenjar saliva lalat Musca conducens pada hari ke 10 (Soulsby, 1982).

Untuk Stephanofilaria stilesi induk semang utamanya adalah sapi dan induk semang antaranya lalat tanduk (Horn fly). Lalat tanduk ini memperbanyak luka pada kulit sapi dengan mulutnya yang tajam, kemudian menghisap darah segar, cairan lymphe beserta mikrofilaria yang ada didalamnya. Kemudian mikrofilaria ikut terbawa sampai kedalam usus dan menembus dinding usus masuk kedalam abdominal haemocoel yang kemudian tumbuh dan mengalami 2 kali pergantian kulit,

menjadi larva yang masak. Kemungkinannya larva migrasi ke-kelenjar saliva setelah 18 - 21 hari dalam intermediet - host dan larva menjadi infektip. Jika lalat yang telah terinfeksi larva atau mikrofilaria tadi hinggap dan menggigit hewan yang sehat maka mikrofilaria tadi akan dipindahkan dari kelenjar saliva kedalam luka pada kulit hewan tersebut. Mikrofilaria ini akan menjadi cacing dewasa dalam kulit pada lapisan dermisnya. Tahap perubahan dari larva berkembang sampai jadi cacing dewasa didalam kulit dan saluran lympho tidak diketahui dengan jelas. Dugaan para ahli berkembangnya mikrofilaria sampai jadi cacing dewasa hanya didalam sistim lymphatik bagian superficial dari dermis papulae. Dengan adanya parasit baik bentuk dewasa maupun bentuk mikrofilaria ini yang mengiritir didalam kulit sapi, kerbau dan kambing sehingga menyebabkan reaksi radang yang kronis (Dunn, 1979; Jensen, 1974; Soulsby, 1982).

2. Penyebaran Penyakit

Penyebaran penyakit Stephanofilariasis ini hampir diseluruh dunia yaitu : India, Pakistan, Srilangka, Asia Timur, Asia Selatan, Malaysia, Amerika Selatan, Amerika Latin, Uni Sovyet, Jepang dan Indonesia (Dunn, 1979; Soulsby, 1982).

Penyebaran secara geografis cacing ini di Indonesia belum dipastikan dengan benar, namun yang sudah diketahui dengan pasti bahwa cacing ini dengan vektornya terdapat di Sulawesi Utara, Sulawesi Tengah, Kalimantan Barat, Lampung, Jambi, Riau, Sumatra Utara dan Aceh (Anonymous, 1981; Partoutomo dkk, 1981; Soenardi dkk, 1981; Sukarsih dan Prastyawati, 1982).

3. Hewan Peka

Stephanofilariasis menyerang sapi, kerbau dan kambing tidak memandang jenis kelamin dan ras hewan. Di Indonesia cacing ini kebanyakan menyerang sapi, walaupun di Sulawesi pernah dilaporkan menyerang pada beberapa ekor kerbau. Di India penyakit ini pernah menyerang pada beberapa ekor gajah (Sukarsih dan Prastyawati, 1982; Soulsby, 1982; Ueno and Chibana, 1979).

4. Cara Penularan

Penularan Stephanofilariasis terjadi melalui vektor, diantaranya yaitu : Musca conducens, Musca autumnalis, Musca planicep, Siphona exigua, Stomoxis calcitrans, Haematobia irritans, Lyperosia irritans, Lyperosia titilans dan Sarcophaga spesies (Dunn, 1979; Hibler, 1966; Partoutomo dkk, 1981; Soulsby, 1982).

Penularan cacing ini dimungkinkan karena adanya luka-luka pada kulit dan luka-luka ini akan menarik perhatian lalat-lalat yang menjadi vektor, sehingga banyak lalat berdatangan dan mengerumuni luka tersebut. Pada waktu lalat ini hinggap pada luka dan menghisap cairan dari luka, maka lalat yang sudah terinfeksi akan memindahkan mikrofilaria kedalam luka tersebut. Selanjutnya mikrofilaria tersebut akan berkembang menjadi cacing dewasa pada lapisan dermis, yang kemudian menimbulkan peradangan pada lapisan-lapisan kulit disekitarnya. Selain itu penularan diduga dapat juga terjadi karena gigitan lalat-lalat tersebut tanpa melalui luka pada hewan yang sehat (Anonymous, 1981; Arifin dan Sudarmono, 1982; Blood and Henderson, 1981; Soulsby, 1982).

B A B IV

D I A G N O S A

1. Gejala Klinik

Stephanofilariasis dapat dikenali dari luka-luka pada kulit yang bersifat radang terbuka atau tertutup keropeng. Pada tahap permulaan kelainan terlihat berupa lepuh-lepuh kecil yang menonjol berbatas tegas dan bulu rontok pada lukanya, luka-luka kecil tersebut kemudian menyatu menjadi suatu luka yang besar disertai rontoknya bulu-bulu disekitar luka tersebut. Proses ini dapat meluas keperifer dan pada keadaan yang lebih lanjut luka dapat menjadi lebih lebar dan membesar dengan garis tengah mencapai 25 cm. Pada stadium lebih lanjut akan kelihatan menebal atau hyperplasia. Luka-luka ini pada sapi dan kerbau bisa terdapat di bagian atas leher, daerah pundak, gelambir, sekitar mata, lambung, bahu, pinggang, dada, pangkal tanduk, praeputium dan telinga. Frekwensi kejadian yang paling banyak terdapat pada bagian daerah leher dan proses luka pada daerah pundak umumnya lebih parah, luka-luka ini disertai dengan rasa gatal sekali sehingga hewan berusaha untuk menggaruk-garukkan tubuhnya (Anonymous, 1981; Jonhson et al, 1981; Muchlis dan Setijono, 1972; Soulsby, 1982; Ueno and Chibana, 1977).

Stephanofilaria kaeli menyebabkan luka-luka yang bersifat proliferasi disekitar persendian tarsal dan karpal pada kaki, sendi kuku dan juga pada puting susu (Fadzil, 1977; Muchlis dan Partoutomo, 1975; Ueno and Chibana, 1977).

Menurut Bubberman dan Kraneveld (1933) yang dikutip oleh Ressay (1963) dan Soulsby (1982) gejala klinis pada sapi dan kerbau yang ditimbulkan oleh Stephanofilaria de doesi pada umumnya terdapat pada bagian leher, gelambir, daerah pundak, sekitar mata, bahu dan telinga.

2. Pemeriksaan Laboratoris

Pemeriksaan laboratoris dilakukan untuk mendapatkan hasil yang pasti. Pemeriksaan secara laboratoris didasarkan pada pemeriksaan kerokan kulit pada luka-lukanya dan pemeriksaan histopathologi dari jaringan kulit yang luka pada hewan yang dipotong.

Bisa juga dilakukan penangkapan lalat-lalat disekitar lokasi luka untuk membuktikan bahwa lalat tersebut bertindak sebagai vektor (Fadzil, 1977; Jensen, 1974; Partoutmodk, 1981).

Penangkapan ini dilakukan bila ditemukan luka masih segar dan diduga atau jelas akibat penyakit Kaskado. Penangkapan lalat dilakukan dengan menggunakan jaring serangga. Lalat-lalat tersebut kemudian dimasukkan kedalam botol-botol plastik yang berisi larutan Formalin 10%. Pemeriksaan laboratoris ditujukan untuk menemukan mikrofilaria atau larva dari cacing Stephanofilaria. Lalat-lalat ini kemudian masing-masing bagian sayap dan kakinya dibuang, sedangkan bagian kepala, thoraks (dada) dan abdomen (perut) dipisahkan. Selanjutnya masing-masing bagian yaitu kepala, thoraks dan abdomen digerus dalam mortar dan diberi cairan fisiologis atau formal saline 10% (10cc NaCl Physiologis + 90cc

Formalin). Setelah itu hasil gerusan di centrifuge selama 10 menit dengan kecepatan 2500 rpm, bagian supernatannya dibuang dan bagian endapannya dicuci dengan NaCl Physiologis lalu dicentrifuge untuk yang kedua kalinya.

Untuk mewarnai larva cacing *Stephanofilaria* maka hasil pencuciannya dibubuhi dengan larutan Lactophenol atau larutan FAAL (5% Formalin concentrate, 20% Alkohol, 75% Lactophenol dan 0,005% Two Azocarmine B). Endapan ini kemudian diperiksa dibawah mikroskop dengan pembesaran okuler 10 X atau 40 X untuk melihat mikrofilaria dari cacing *Stephanofilaria* (Partoutomo dkk, 1981; Sukarsih dan Pratyawati, 1982).

Untuk mendapatkan cacing *Stephanofilaria* yang dewasa dan yang masih muda, maka dilakukan pengambilan spesimen berupa kulit-kulit yang luka atau yang mengalami peradangan akibat penyakit Kaskado. Kulit ini diambil dari sapi yang sakit akibat penyakit Kaskado yang dipotong di rumah potong hewan dan potongan kulit tersebut dimasukkan kedalam botol yang berisi formalin 10% sebagai bahan pengawet untuk pemeriksaan secara histopathologi (Partoutomo dkk, 1981; Patnaik. 1982; Sukarsih dan Prastyawati, 1982).

3. Gambaran Histopathologi

Gambaran histopathologi dari kulit yang terkena *Stephanofilaria* menunjukkan derajat luka yang bervariasi. Mulai dari yang acantosis sampai dengan hyperkeratosis yang juga disertai adanya infiltrasi yang merata pada dermis oleh sel-sel radang mononuclear dan eosinofil. Mikrofilaria

ditemukan didalam suatu selaput didalam dermis yang langsung berbatasan dengan stratum germinativum. Cacing dewasa dapat ditemukan didalam kiste pada dasar dari folikel rambut atau didasar dari umbi rambut (hair bulb) dan dikelilingi oleh daerah yang terbentuk dari sel-sel radang terutama sel-sel mononuclear. Pada bagian tersebut terlihat adanya proliferasi, destruksi sel-sel epitel disertai kerusakan folikel rambut dan kelenjar-kelenjar kulit. Pada lesi-lesi ini biasanya mengalami infeksi sekunder oleh bakteri yaitu : Staphylococcus aureus dan Staphylococcus albus. Kejadian ini telah diteliti oleh Fadzil (1977) di Malaysia dengan melakukan pemeriksaan byopsi dan ulasan jaringan dari 21 ekor yang menderita Stephanofilariasis, ternyata 16 ekor hewan tersebut didapatkan infeksi sekunder bakteri Staphylococcus aureus dan Staphylococcus albus (Bakken, 1980; Fadzil, 1977; Johnson et al, 1981; Patnaik, 1982).

Gambaran histopathologi yang disebabkan oleh Stephanofilariasis ini pada dasarnya adalah sama untuk beberapa spesies didalam satu genus (Johnson et al, 1981).

B A B V

DIAGNOSA BANDING

1. Myasis

Myasis disebut juga belatungan, ini disebabkan bersarangnya stadium larva dari lalat genus *Lucillia* dan *Chrysomya* pada jaringan tubuh hewan. Larva ini akan menimbulkan gejala klinik luka-luka kecil jadi melebar yang disertai dengan adanya peradangan disekitar luka tersebut dan terjadi proses pembusukan serta penanahan yang akhirnya luka menjadi borok yang disertai keluarnya cairan yang berbau busuk (Arifin dan Soedarmono, 1982; Soulsby, 1982).

2. Hyperkeratosis

Hyperkeratosis adalah suatu keadaan dimana didapatkan akumulasi sel epitel yang berkeratin secara berlebihan pada permukaan kulit. Ini disebabkan karena adanya keracunan Arsen yang kronis, keracunan Chlorinated naphthalene dan defisiensi vitamin A. Kejadian ini ditandai dengan gejala klinis yang khas dimana kulit akan terlihat menjadi lebih tebal dari pada normal, biasanya berkerut tidak berambut disertai kekeringan dan bersisik pada permukaan luar kulit (Blood and Henderson, 1981).

3. Parakeratosis

Parakeratosis adalah suatu keadaan dari kulit dimana keratinisasi dari sel epitel tidak sempurna. Ini disebabkan

kan oleh karena adanya peradangan yang kronis yang tidak spesifik dari sel epidermis sehingga menyebabkan keratinisasi yang tidak sempurna dari sel tanduk. Pada sapi bisa juga disebabkan karena kekurangan zinc pada ransum makanannya dan ditandai dengan gejala klinik berupa lesi yang meluas dan merata pada daerah persendian. Tempat ini mula-mula berwarna merah kemudian diikuti dengan penebalan dari kulit yang seperti sisik dan bercelah (Blood and Henderson, 1982).

4. Papillomatosis pada sapi

Papillomatosis pada sapi ini disebabkan oleh virus dari famili Papovaviridae dari genus Papilloma virus. Penyakit ini ditandai dengan adanya kutil atau papula pada anak sapi yang berumur kurang dari 2 tahun. Kutil ini biasanya terdapat pada bagian kepala terutama disekeliling mata, tetapi bisa juga ditempat lain dari leher. Kutil ini mula-mula nampak sebagai nodul yang kecil dan berkembang menjadi masa yang kering bertanduk dan bisa bergabung menjadi satu dengan yang lain serta membesar menyerupai bunga kol dan akhirnya lepas karena nekrosis pada dasarnya (Gillespie and Timoney, 1981).

B A B VI

PENGENDALIAN PENYAKIT

1. Pencegahan dan Pemberantasan

Pengendalian penyakit yang disebabkan oleh parasit cacing *Stephanofilariasis* ini terutama harus ditujukan pada pencegahan dan pemberantasannya. Usaha ini tidak dapat dilakukan hanya dengan mengandalkan obat-obatan yang membunuh cacing saja, tetapi juga harus disertai dengan pengontrolan vektornya. Karena itu perlu diperhatikan hal-hal berikut ini : a) penggunaan obat-obatan harus tepat. b) pemberantasan lalat sebagai vektor dan tempat-tempat yang disenangi lalat dengan penyemprotan insektisida yang dilakukan secara berkala dan teratur. c) sapi yang sehat tidak dicampur dengan sapi yang sakit. d) sapi yang sakit dikandangkan dan diobati, jangan dilepas bebas (Anonymous, 1981; Rahman and Khaleque, 1974).

Pemberantasan lalat dapat dilakukan dengan menggunakan insektisida, antara lain : a) Coumaphos 0,05% - 0,1%. b) Diazinon 0,5% dan c) Molathin 0,02%. Ketiga insektisida tersebut disemprotkan disekitar kandang, pada tempat-tempat yang disenangi lalat dan pada tubuh hewan. Bila penyemprotan dilakukan langsung pada luka-lukanya, maka hal itu dapat pula membunuh cacingnya (Anonymous, 1981; Soulsby, 1982).

Di negara-negara maju seperti halnya di Amerika Serikat pencegahan vektor bisa dilakukan dengan kontrol biolo-

gis yaitu penyebaran lalat jantan yang telah disteril karena disinari dengan radio aktif atau ditulari dengan virus tertentu pada tubuh lalat sehingga dapat membunuh lalat-lalat yang lain. Pemberantasan lalat dapat pula dilakukan dengan melepaskan lalat jenis lain yang mempunyai sifat membunuh larva dari vektor tersebut, misalnya lalat Hydrotaea australis dan Hydrotaea dentipes untuk membunuh larva dari Siphona exigua (Mönnig, 1949; Saulsby, 1982).

2. Pengobatan

Pengobatan dilakukan dengan menggunakan senyawa Organophosphate seperti : Coumaphos, Malathion, Sumithion, Neguvon dan Asuntol.

- a. Coumaphos salep 1 - 2% dioleskan setiap hari pada lukanya sampai luka tersebut menutup (Anonymous, 1981).
- b. Malathion salep 6% atau Malathion liniment 6%. Obat ini dioleskan pada luka-lukanya dengan memakai kapas setiap hari sehingga luka tersebut sembuh. Tetapi obat ini memberikan hasil yang kurang memuaskan (Patnaik and Khan, 1980).
- c. Sumithion salep 6% atau Sumithion liniment 6% yang dioleskan pada luka-lukanya dengan memakai kapas setiap hari sehingga luka tersebut sembuh. Obat ini juga memberikan hasil yang kurang memuaskan (Patnaik and Khan, 1980).
- d. Neguvon. Preparat neguvon terdapat dalam tiga bentuk, yaitu : Neguvon 6% dalam bentuk cairan, Neguvon 6% dalam bentuk liniment dan Neguvon 6% dalam bentuk salep.

Ketiga bentuk obat ini dapat diberikan pada luka-luka yang sebelumnya telah dibersihkan dahulu dengan air dari kotoran yang ada. Obat-obat ini dioleskan pada lukanya dengan kapas setiap hari sampai luka sembuh dengan sempurna. Kesembuhan akan mulai terlihat pada 3 - 5 hari setelah pengobatan. Untuk mencapai kesembuhan yang sempurna diperlukan waktu 40 hari (Rahman and Khaleque, 1974).

- e. Asuntol 1% didalam air yang pemakaiannya dioleskan pada kulit sapi atau kerbau yang luka atau disemprotkan pada bagian yang luka dari kulit sapi atau kerbau setiap hari, selama 7 hari berturut-turut (Muchlis dan Sutijono, 1972).
- f. Asuntol salep 2%, yang pemakaiannya dioleskan pada kulit sapi dan kerbau yang luka setiap hari, selama 7 hari berturut-turut. Hasilnya sangat memuaskan, (Muchlis dan Sutijono, 1972).

Pengobatan dapat juga dilakukan menggunakan salep tembakau 8% yang dioleskan setiap hari pada lukanya selama 12 hari atau dengan salep Phenothiazine 8% yang dioleskan pada luka dua kali sehari selama 14 hari. Hasil kedua obat ini cukup memuaskan (Anonymous, 1982a).

Levamisole Hydrochloride 10% yang diberikan secara peroral dengan dosis 7,5 gram per 100 kilogram berat badan setiap minggu selama dua minggu dan diulang lagi dua minggu kemudian. Hasilnya tidak memuaskan (Ueno and Chibana, 1980).

Untuk mencegah adanya infeksi sekunder bisa diberikan Streptomycin sulfat dengan dosis, untuk sapi dan kerbau, 1 gram per 100 pound berat badan selama 3 - 4 hari secara intra muskuler. Dapat pula digunakan Terramycin dengan dosis 5 - 10 milligram per kilogram berat badan selama 5- 10 hari secara intra muskuler dan dapat pula diberikan preparat Sulfa yaitu : Sulfathiazole dengan dosis untuk sapi dan kerbau 265 - 400 milligram per kilogram berat badan dan diulang 4 - 6 hari kemudian; Sulfamethazine dengan dosis 220 milligram per kilogram berat badan pada hari pertama dan diulang lagi pada hari ke 3 atau hari ke 4 dengan dosis 110 milligram per kilogram berat badan; Sulfabromethazine dengan dosis untuk sapi dan kerbau 220 milligram per kilogram berat badan untuk dua hari berturut-turut dan 2 hari berikutnya dengan dosis diturunkan 50% atau 110 milligram per kilogram berat badan (Fadzil, 1974; Jensen, 1974; Siegmund, 1979).

B A B VII

KESIMPULAN DAN SARAN

Dari tinjauan kepustakaan tentang Stephanofilariasis pada sapi dan kerbau ini, penulis dapat menyimpulkan serta menyarankan sebagai berikut :

1. Penularan Stephanofilariasis terjadi hanya melalui vektor tertentu, maka dari itu perlu diperhatikan pada daerah yang mempunyai iklim tropis yang panas dengan kelembaban nisbi yang tinggi, karena daerah ini merupakan lingkungan yang optimum bagi perkembangan berbagai vektor tersebut. Misalnya untuk Pulau Jawa yang perlu diperhatikan adalah Jawa Timur yang terkenal sebagai gudang ternak di Indonesia, khususnya daerah Jawa Timur sebelah selatan yaitu : Jember, Lumajang, Blitar, Trenggalek, Tulungagung dan Pacitan karena daerah - daerah ini mempunyai iklim tropis yang panas dengan kelembaban nisbi yang tinggi hingga merupakan suasana yang optimum untuk perkembangan vektor dari Stephanofilariasis ini.
2. Karena bila suatu daerah terjangkit penyakit Stephanofilariasis kejadiannya dapat demikian meluasnya sehingga mencapai lebih dari 90%, maka perlu dilakukan pengobatan penyakit dan pemberantasan vektor secara terpadu serta serentak.
3. Pemeliharaan kebersihan lingkungan disekitar ternak harus diperhatikan secara intensif.

B A B VIII

R I N G K A S A N

Pembangunan dan pengembangan ternak di Indonesia serta pemenuhan permintaan akan produksi bahan-bahan asal ternak sangat dipengaruhi oleh pengadaan bibit-bibit unggul, ketatalaksanaan yang baik dan penanggulangan penyakit hewan termasuk penyakit parasiter. Oleh karena itu pengamanan dan penanganan kesehatan ternak merupakan salah satu landasan yang pokok bagi tercapainya tujuan peningkatan produksi dan populasi ternak.

Salah satu masalah yang sering mengganggu perkembangan peternakan sapi dan kerbau adalah gangguan penyakit parasit cacing *Stephanofilaria* atau sering disebut dengan penyakit Kaskado.

Stephanofilariasis adalah penyakit kulit yang mengakibatkan dermatitis pada sapi, kerbau dan kambing. Penyebabnya adalah cacing Nematoda dari genus *Stephanofilaria* dengan beberapa spesiesnya yang terkenal yaitu : *Stephanofilaria dedoesi* dan *Stephanofilaria kaeli* yang menyerang sapi dan kerbau di Indonesia serta Malaysia. *Stephanofilaria assamensis* dan *Stephanofilaria zaheeri* menyerang sapi, kerbau dan kambing di India yang menyebabkan penyakit Humpsore dan Earsore. *Stephanofilaria stilesi* menyerang sapi-sapi di Amerika Serikat dan Uni Sovyet serta *Stephanofilaria okinawaensis* menyerang 66% sapi di Jepang.

Stephanofilariasis ini pertama kali dilaporkan di Indonesia oleh Ihle dan Ihle Landenberg pada tahun 1933 pada sapi -

sapi di pulau Sulawesi, Sumatra dan Jawa yang disebabkan oleh Stephanofilaria dedoesi. Sampai sekarang penyakit ini dilaporkan hampir di seluruh dunia.

Hewan yang peka adalah sapi, kerbau dan kambing tanpa memandang jenis kelamin dan ras hewan. Penularannya melalui gigitan vektor jenis lalat yaitu : Musca conducens, Siphonaexigua, Stomoxis calcitrans dan Sarcophaga species.

Gejala klinis dari Stephanofilariasis ini dapat dikenali dari luka-lukanya pada kulit yang bersifat radang terbuka atau tertutup keropeng. Pada tahap permulaan kelainan terlihat berupa lepuh-lepuh kecil yang menonjol berbatas tegas dan bulunya rontok. Kemudian luka-luka kecil tersebut bersatu menjadi suatu luka yang besar dan disertai rontoknya bulu-bulu disekitar luka tersebut. Pada stadium melanjut lapisan tanduk dari kulit akan kelihatan menebal atau hyperplasia.

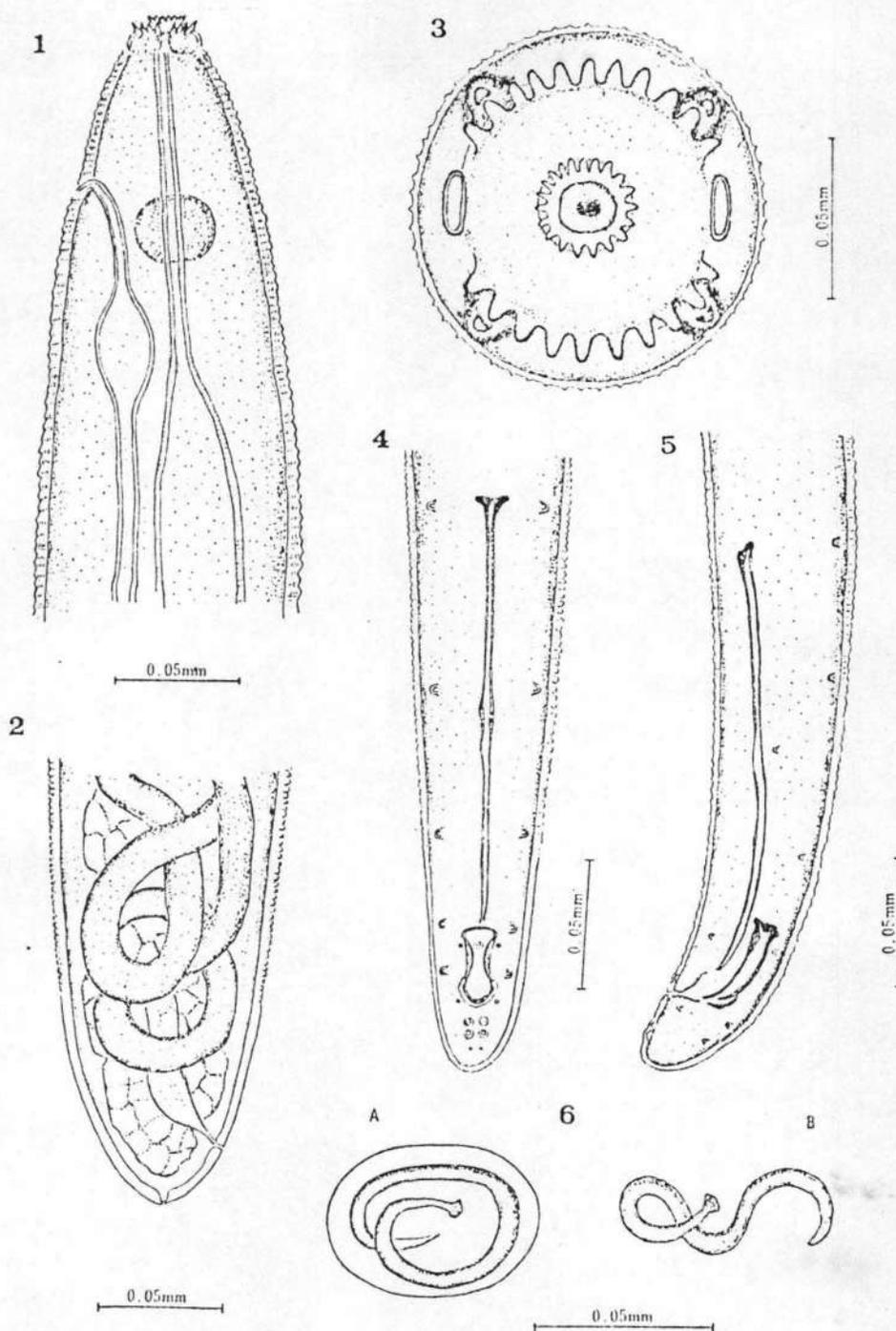
Pada pemeriksaan histopathologi dijumpai adanya infiltrasi sel-sel radang mononuclear dan eosinofil yang merata pada daerah dermis. Juga ditemukan mikrofilaria pada dermis dan cacing dewasa didalam kiste pada dasar dari follikel rambut atau didasar dari umbi rambut.

Stephanofilariasis harus dibedakan dengan beberapa penyakit kulit lainnya yang mempunyai gejala klinisnya mirip dengannya, yaitu Myasis, Hyperkeratosis, Parakeratosis dan Pimplomatosis pada sapi.

Pencegahan dan pemberantasannya dapat dilakukan dengan penyemprotan insektisida pada vektornya dan tempat-tempat yang disenangi lalat secara berkala dan teratur.

Insektisida yang dipergunakan adalah Coumaphos 0,05% - 0,1%, Diasinon 0,5% dan Molathin 0,02%.

Pengobatan bisa dilakukan dengan menggunakan senyawa Organo Phosphate dan obat-obatan yang lain. Senyawa Organo Phosphate yang dapat dipakai adalah Coumaphos, Malathion, Sumithion, Neguvon dan Asuntol. Obat-obatan yang lain dan dapat di - gunakan ialah daun tembakau, Phenothiazine dan Levamisole Hydrochloride. Untuk pencegahan adanya infeksi sekunder dapat diberikan obat-obat antibiotika Streptomycin Sulfat atau Terramycin dan preparat Sulfa.



Gambar 1 - 6 Stephanofilaria okinawaensis.

1. Extremitas anterior betina, pandangan dari samping. 2. Ujung ekor betina, pandangan dari samping. 3. Kepala betina, pandangan dari depan. 4. Ujung ekor jantan, pandangan dari bawah. 5. Ujung ekor jantan, pandangan dari samping. 6. Telur (A). Larva (B).

Sumber : Ueno, H and T. Chibana (1977).



Gambar 7.

Sapi *Bos Indicus* dengan lesi lesi dekat canthus medialis mata dan pada gelambir.

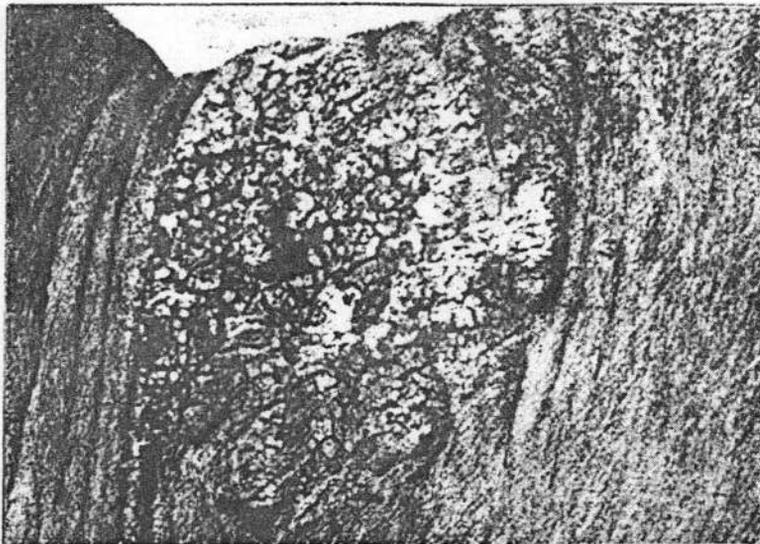
Sumber : Johnson et al, 1981.



Gambar 8.

Pembentukan jaringan granulasi pada puncak bahu dan kukuk sapi yang menyamai neoplasma pada Kaskado.

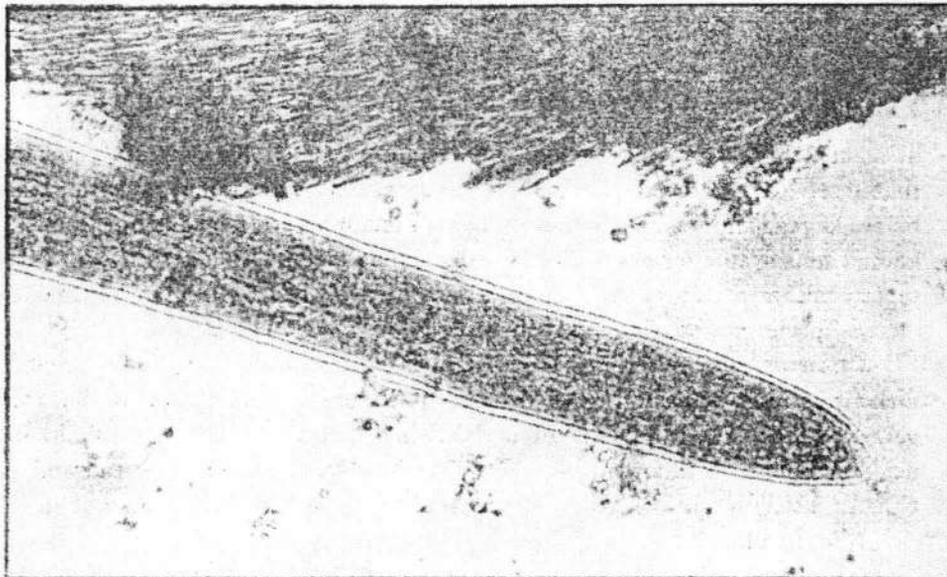
Sumber : Ressang, 1963.



Gambar 9.

Eczema crustosum (squamosum) pada pangkal leher sapi disebabkan oleh *Stephanofilaria* (Kaskado).

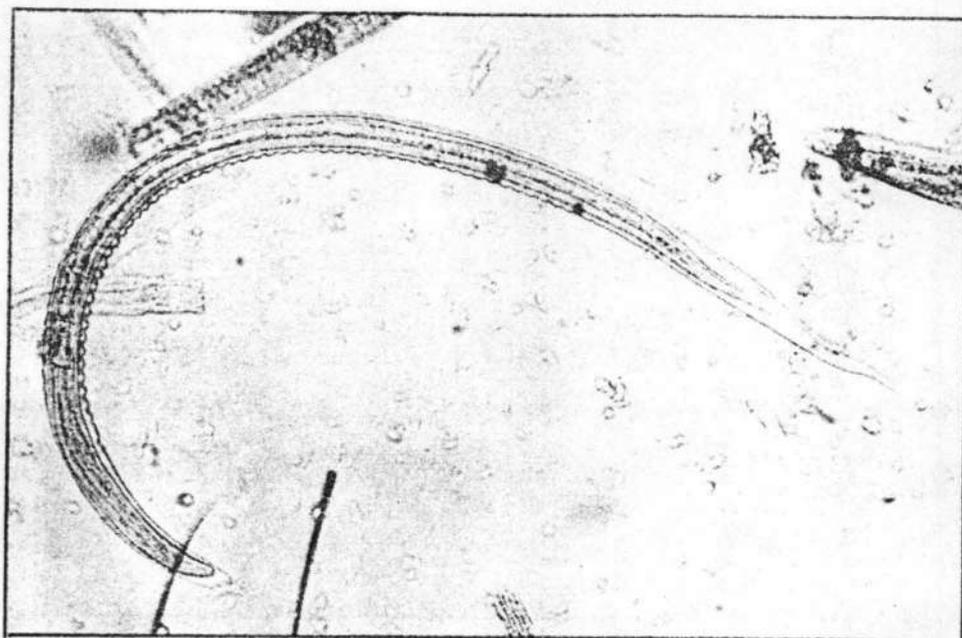
Sumber : Ressang, 1963.



Gambar 10.

Bagian posterior *Stephanofilaria* muda (larva) didalam proboscis *Siphona exigua*.

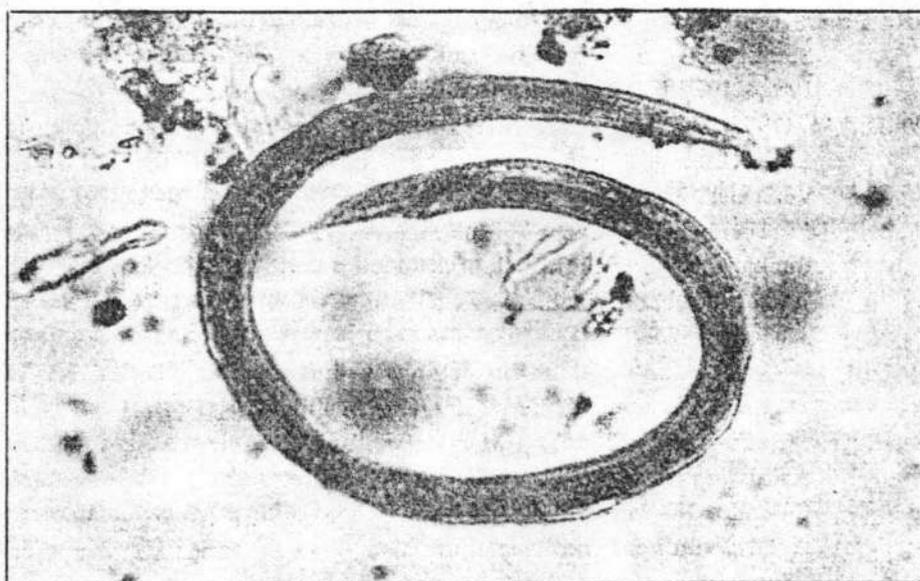
Sumber : Partoutomo dkk, 1981.



Gambar 11

Larva infeksi dari *Stephanofilaria* didalam proboscis *Sarcophaga* sp.

Sumber : Partoutomo dkk, 1981.



Gambar 12.

Larva *Stephanofilaria* dari lesio *Stephanofilariasis* pada sapi.

Sumber : Partoutomo dkk, 1981.



Gambar 13.



Gambar 14.

Gambar 13.

Irisan kulit dengan cacing dewasa yang berdampingan dengan follikel rambut dan microfilaria (anak panah) pada daerah superficial. Haematoxylin dan eosin X 25.

Sumber : Johnson et al, 1981.

Gambar 14.

Microfilaria yang khas dengan membrana vitelline. Haematoxylin dan eosin X 1100.

Sumber : Johnson et al, 1981.

DAFTAR PUSTAKA

1. Anonymous. 1976. Bulletin Epidemiologi Veteriner. no 15. Direktorat Kesehatan Hewan, Direktorat Jenderal Peternakan, Departemen Pertanian, Jakarta. Hal 29.
2. Anonymous. 1981. Pedoman Pengendalian Penyakit Hewan Menular. Jilid III. Direktorat Kesehatan Hewan, Direktorat Jenderal Peternakan, Departemen Pertanian, Jakarta. Hal 83 - 85.
3. Anonymous. 1982a. Bulletin Epidemiologi Veteriner. no 30, vol IV. Direktorat Kesehatan Hewan, Direktorat Jenderal Peternakan, Departemen Pertanian, Jakarta. Hal 77 - 78.
4. Anonymous. 1982b. Menuju Swasembada Protein Hewani. Majalah Ranch. no 16 - 17. Hal 8 - 10.
5. Arifin, C. dan Soedarmono. 1982. Parasit Ternak dan Cara Penanggulangannya. PT. Penebar Swadaya. Jakarta. Hal 35 - 36.
6. Bakken, G. 1980. Bovine Teat Skin Summer Sores. The Veterinary Record. 106 : 178.
7. Blood, D.C. and J.A. Henderson. 1981. Veterinary Medicine. 5th Ed. The English Language Book Society and Bailliere Tindal London. pp. 347 - 348; 798 - 799.
8. Cookrel, W.R. 1974. The Husbandry and Health of The Domestic Buffalo. Food and Agriculture Organization of The United Nation. Rome. pp. 243 - 244
9. Dunn, A.M. 1979. Veterinary Helminthology. 2nd Ed. William Heineman Medical Books Ltd. London. pp. 79; 169.

10. Fadzil, M. 1975. The Development of Stephanofilaria kaeli Buckley, 1937 in Musca conducens Walker, 1959. *Kajian Veteriner*. 7 : 1.
11. Fadzil, M. 1977. Stephanofilaria kaeli Infection in Cattle in Peninsular Malaysia - Prevalence and Treatment. *Veterinary Medicine Review*. 1 : 44 - 52.
12. Gibbons, W.J.. 1963. Disease of Cattle. 2nd Ed. American Veterinary Publication Inc. pp. 337 - 339.
13. Gillespie, J.H. and J.F. Timoney. 1981. Hagan and Bruner's Infectious Disease of Domestic Animal. 7th Ed. Comstock Publishing Associates, Ithaca and London. pp. 498 - 500.
14. Hibler, C.P. 1966. Development of Stephanofilaria stilesi in The Horn Fly. *The Journal of Parasitology*. 52 : 890 - 898.
15. Jensen, R. 1974. Disease of Feedlot Cattle. 2nd Ed. Lea and Febiger Philadelphia. pp. 225 - 227.
16. Johnson, S.J., R.J. Parker, J.H. Norton, P.A. Jaques and A.A. Grimshaw. 1981. Stephanofilariasis in Cattle. *Australian Veterinary Journal*. 57 : 441 - 413.
17. Jubb, K.V.F., P.C. Kennedy. 1970. Pathology of the Domestic Animals. 2nd Ed. Academic Press New York, San Francisco, London. pp. 626 - 627.
18. Mönning, H.O. 1949. Veterinary Helminthology and Entomology. 3th Ed. Bailliere Tindal and Cox. London. p. 263.

19. Muchlis, A. dan Partoutomo, S. 1975. Laporan Penelitian Tentang Penyakit Nambi (*Stephanofilariasis*) Pada Hewan Sapi di Sumatra Barat. Lembaga Penelitian Penyakit Hewan Bogor. Hal 1 - 4.
20. Muchlis, A. dan Soetijono. 1972. Laporan Singkat Hasil Survey dan Percobaan Pengobatan Penyakit Kaskado dan Penyakit Myasis Kuku Pada Hewan Sapi di Minahasa. Lembaga Penelitian Penyakit Hewan Bogor. Hal - 1 - 3.
21. Partoutomo, S. 1979. Morphology *Stephanofilaria* spesies Pada Sapi di Sumatra Barat. Bulletin Lembaga Penelitian Penyakit Hewan Bogor. 18 : 1 - 7.
22. Partoutomo, S., Beriajaya, R. Soetedjo dan Sukarsih. 1981. Adanya cacing muda / Larva *Stephanofilaria* Pada Lalat *Siphona exigua*, *Musca conducens*, *Sarcophaga spesies*, serta Kemungkinannya Lalat-Lalat Tersebut Sebagai Vektor *Stephanofilariasis* di Sulawesi Utara. Bulletin Lembaga Penelitian Penyakit Hewan Bogor. 21 : 5 - 14.
23. Partoutomo, S. dan Beriajaya. 1981. Laporan Inventarisasi Ektoparasit Pada Ternak Besar di Sumatra Barat. Balai Penelitian Penyakit Hewan Bogor, Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan, Departemen Pertanian. Hal 1 - 6.
24. Partoutomo, S. 1981. *Stephanofilariasis* (Kaskado) Pada Sapi di Indonesia. Seminar Parasitologi Nasional ke 2 dan Konggres Perkumpulan Pemberantasan Penya-

- kit Parasiter Indonesia 24 - 27 Juni 1981 di Jakarta. Hal 8.
25. Patnaik, B. and M.H. Khan. 1980. Chemotherapeutic Trials Against the Stephanofilariae Otitis Externa in Buffaloes. Indian Veterinary Journal. 57 : 368 - 372.
26. Patnaik, M.M. 1982. Histopathology of Lesion in Stephanofilariasis and Onchocerciasis in Buffalo and Cattle . Indian Journal of Animal Science. 52 : 159 - 166.
27. Rahman, A. and A, Khaleque. 1974. Treatment of Humpsore with Neguvon in Local Cattle of Bangladesh. Veterinary Medicine Review. 4 : 379 - 382.
28. Ressang, A.A. 1963. Pathology Khusus Veteriner. Departemen Urusan Research Republik Indonesia. Hal 581 - 584.
29. Siegmund, O.H. 1979. The Merck Veterinary Manual. 5th Ed Merck and Co.Inc. Rahway USA. pp. 708 - 709.
30. Smith, H.A., T.C. Jones. 1961. Veterinary Pathology. 1st Ed. Lea & Febiger Philadelphia. pp. 542 - 543; 708.
31. Soenardi., M. Sapardi, S. Pakpahan dan A. Heriyanto. 1981. Peta Beberapa Penyakit Hewan di Propinsi Sumatera Barat, Jambi dan Riau. Laporan Tahunan Hasil Penyelidikan Penyakit Hewan di Indonesia Tahun 1976 - 1981. Direktorat Jenderal Peternakan, Departemen Pertanian, Jakarta. Hal 226 - 230.
32. Soetedjo, Beriajaya, Darmono, Sukarsih dan Handoko. 1978 Masalah Penyakit Hewan Parasiter dan Penanggulangan

- nya. Rumusan Seminar Penelitian Penyakit Ternak / Hewan dan Unggas Dalam Pelita III di Cisarua Bogor 2 - 4 Agustus 1978. Lembaga Penelitian Penyakit Hewan, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Departemen Pertanian, Bogor. Hal 1 - 10.
33. Soulby, E.J.L. 1982. Helminthes, Arthropods and Protozoa of Domesticated Animals. 7th Ed. The English Language Book Society and Bailliere Tindal. London. pp. 320 - 323.
34. Sukarain dan I. Prastyawati, S. 1982. Laporan Penelitian Biologi dan Vektor Kaskado di Sulawesi Tengah. Balai Penelitian Penyakit Hewan Bogor. Hal 1 - 7.
35. Ueno, H. and T. Chibana. 1977. Stephanofilaria okinawensis n. sp. from Cutaneous Lesion on The Teats of Cows in Japan. National Institute of Animal Health Quarterly. 17 : 16 - 26.
36. Ueno, H. and T. Chibana. 1980. Clinical and Parasitological Evaluations of Levamisole as a Treatment for Bovine Stephanofilariasis. Veterinary Parasitology. 7 : 59 - 68.