

SKRIPSI :

DIDIK ISDIYANTO

**PERBANDINGAN KEJADIAN INFESTASI CACING
NEOASCARIS VITULORUM PADA ANAK SAPI
PERAH KETURUNAN FRIESIAN HOLSTEIN DI
DATARAN RENDAH DENGAN DI DATARAN
TINGGI DI KABUPATEN PASURUAN**



**FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN
UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA
1988**

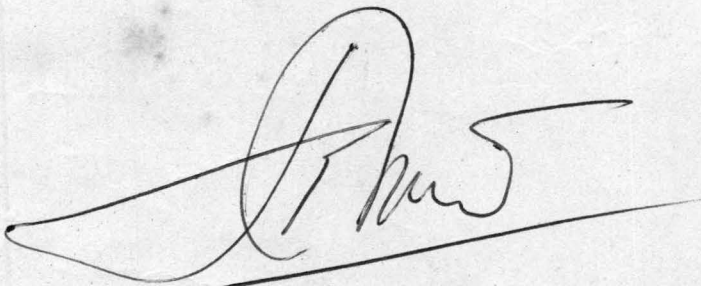
PERBANDINGAN KEJADIAN INFESTASI CACING NEOASCARIS
VITULORUM PADA ANAK SAPI PERAH KETURUNAN FRIESIAN
HOLSTEIN DI DATARAN RENDAH DENGAN DI DATARAN
TINGGI DI KABUPATEN PASURUAN

SKRIPSI

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

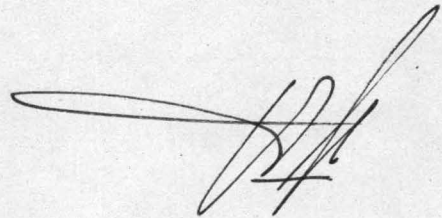
DIDIK ISDIYANTO

BOJONEGORO - JAWA TIMUR



DRH. ROCHIMAN SASMITA M.S

Pembimbing Pertama



DRH. CHUSNAN EFFENDI M.S

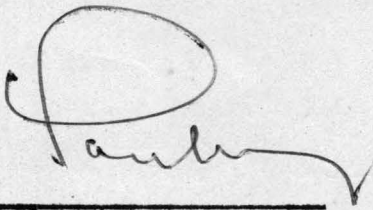
Pembimbing Kedua

FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN
UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA

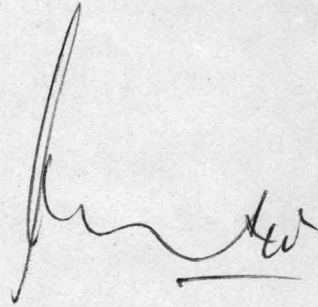
1988

Setelah mempelajari dan menguji dengan sungguh-sungguh, kami berpendapat bahwa tulisan ini baik ruang lingkup maupun kualitasnya dapat diajukan sebagai skripsi guna memperoleh gelar Dokter Hewan.

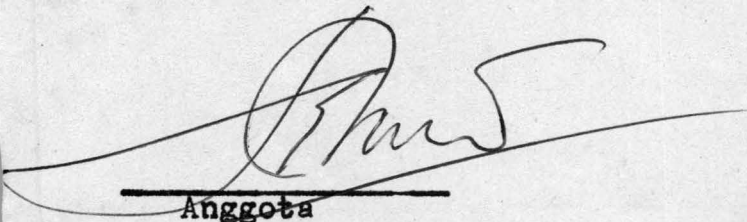
Panitia Penguji :



Ketua



Sekretaris



Anggota



Anggota



Anggota



Anggota

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kepada Allah SWT, penulis telah dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini dengan baik dan lancar. Penulisan skripsi ini berdasarkan sigi / penelitian yang penulis lakukan di wilayah Koperasi Suka Makmur Grati dan wilayah Koperasi Setia Kawan Nongkojajar, Kabupaten Pasuruan.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada yang penulis hormati :

1. Bapak Drh. Rochiman Sasmita, MS. Kepala Laboratorium Entomologi dan Protozoologi Veteriner, Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Airlangga, selaku dosen pembimbing pertama.
2. Bapak Drh. Chusnan Effendi, MS. Kepala Laboratorium Ilmu Penyakit Dalam Veteriner, Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Airlangga, selaku dosen pembimbing kedua.
3. Kepala Laboratorium Helminthologi Veteriner, Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Airlangga.
4. Pengurus Koperasi Suka Makmur Grati, Kabupaten Pasuruan.
5. Pengurus Koperasi Susu Setia Kawan Nongkojajar, Kabupaten Pasuruan.

Yang telah banyak memberikan bimbingan, petunjuk dan fasilitas untuk penyusunan skripsi ini. Serta kepada semua pihak yang telah banyak membantu, penulis ucapkan banyak terima kasih.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini

masih kurang sempurna, untuk itu kritik dan saran yang positif dari semua pihak sangat penulis harapkan guna penyempurnaan skripsi ini.

Akhirnya penulis berharap, semoga skripsi ini dapat memberi manfaat bagi almamater.

Surabaya, Juni 1988

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR LAMPIRAN	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang Penelitian	1
1.2. Tujuan Penelitian	2
1.3. Kerangka Penelitian	3
BAB II TINJAUAN KEPUSTAKAAN	5
2.1. Keadaan Geografik	5
1. Dataran rendah/ wilayah Kope- rasi Suka Makmur Grati	5
2. Dataran tinggi/ Wilayah Kopera- si Setia Kawan Nongkojajar	6
2.2. Cacing <u>N. vitulorum</u> pada Sapi	6
1. Sistematika	6
2. Morphologi	7
3. Daur Hidup	8
2.3. Daya Tahan Tubuh Terhadap Infes- tasi Parasit Cacing	10
2.4. Pathogenesa dan Gambaran Patologi Anatomi	12

	2.5. Gejala Klinis	13
	2.6. Pengendalian Penyakit	14
BAB III	MATERI DAN METODE	16
	3.1. Materi	16
	1. Waktu dan Tempat Penelitian ..	16
	2. Alat-alat dan Bahan-bahan yang Digunakan	16
	3.2. Metode Penelitian	17
	1. Pengambilan Sampel Tinja	17
	2. Pemeriksaan Sampel Tinja	18
	3. Pemeriksaan Hasil	19
	4. Tehnik Penghitungan Telur ...	19
	5. Rancangan Penelitian	20
	6. Analisis Data	21
BAB IV	HASIL PENELITIAN	23
BAB V	PENGUJIAN HIPOTESIS	27
BAB VI	PEMBAHASAN	29
BAB VII	RINGKASAN	35
BAB VIII	KESIMPULAN DAN SARAN	37
	DAFTAR KEPUSTAKAAN	39

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Komposisi dan Jumlah Sampel Tinja Anak Sapi Keturunan FH yang Digunakan Sebagai Bahan Penelitian di Kabupaten Pasuruan	22
2. Ringkasan Hasil Uji Jarak Berganda Duncan Pengaruh Kombinasi Perlakuan antara Dua Daerah Pemeliharaan dan Dua Kelompok Umur Terhadap Kejadian Infestasi <u>N. vitulorum</u> pada Anak Sapi Perah Keturunan FH di Kabupaten Pasuruan	23
3. Ringkasan Hasil Uji Jarak Berganda Duncan Pengaruh Daerah Pemeliharaan Terhadap Kejadian Infestasi <u>N. vitulorum</u> pada Anak Sapi Perah Keturunan FH di Kabupaten Pasuruan	24
4. Ringkasan Hasil Uji Jarak Berganda Duncan Pengaruh Umur Terhadap Kejadian Infestasi <u>N. vitulorum</u> pada Anak Sapi Perah di Kabupaten Pasuruan	25

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Perhitungan Sidik Ragam Kejadian Infestasi Cacing <u>N. vitulorum</u> pada Anak Sapi Perah Keturunan FH Berdasarkan Daerah Pemeliharaan dan Umur ..	43
2. Rata-rata Hasil Perhitungan Jumlah Telur Per Gram Tinja (EPG) dari 41 Sampel Tinja Anak Sapi Perah yang Terinfestasi Cacing <u>N. vitulorum</u> di dataran rendah	50
3. Rata-rata Hasil Perhitungan Jumlah Telur Per Gram Tinja (EPG) dari 32 sampel Tinja Anak Sapi Perah yang Terinfestasi Cacing <u>N. vitulorum</u> di dataran tinggi	52
4. Rata-rata Hasil Perhitungan Jumlah Telur Per Gram Tinja (EPG) dari 37 Sampel Tinja Anak Sapi Perah Umur Di Bawah Tiga Bulan yang Terinfestasi <u>N. vitulorum</u>	54
5. Rata-rata Hasil Perhitungan Jumlah Telur Per Gram Tinja (EPG) dari 36 Sampel Tinja Anak Sapi Perah Umur 4-6 Bulan yang Terinfestasi <u>N. vitulorum</u>	56

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Bentuk Telur Cacing <u>N. vitulorum</u>	58
2. Bentuk Dewasa Cacing <u>N. vitulorum</u>	58
3. Gambar Peta Daerah Pengambilan Sampel di Dataran Rendah	59
4. Gambar Peta Daerah Pengambilan Sampel di Dataran Tinggi	60

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Penelitian.

Pembangunan bidang peternakan secara umum dapat dirasakan semakin berkembang baik dari segi hasil, peran maupun kegiatan. Perkembangan tersebut tidak hanya menyangkut populasi saja, namun juga aspek-aspek lain seperti peningkatan ekspor, kesehatan ternak dan yang tidak kalah penting adalah aspek konsumsi protein hewani.

Sampai tahun 1984, tingkat konsumsi bahan pangan protein hewani rata-rata per kapita per hari telah mencapai 2,35 gram (Anonimus, 1986). Ini berarti masih kurang dari standar kecukupan gizi yang telah ditetapkan, yaitu empat gram per kapita per hari.

Untuk mengatasi kekurangan tersebut Kabupaten Pasuruan ikut ambil bagian dalam usaha peningkatan produksi susu sebagai salah satu sumber protein hewani, mengingat populasi sapi perah yang banyak serta telah tersebar di seluruh pelosok pedesaan.

Senyampang dengan berbagai upaya yang dilakukan dalam memenuhi kebutuhan protein asal hewan, maka pengendalian dan pemberantasan terhadap penyakit harus mendapat perhatian pula karena penyakit merupakan salah satu halangan dalam pemeliharaan ternak. Akibat gangguan penyakit, produksi susu diperhitungkan rata-rata per tahun hilang sebanyak kurang lebih 25.233 liter. Bila dikonversikan dalam bentuk protein hewani, berarti jumlah protein

hewani asal susu yang hilang sebesar 0,18 liter per kapita per tahun atau setara dengan 0,6 gram per kapita per hari (Temadja, 1983).

Salah satu penyakit yang cukup merugikan adalah penyakit parasit cacing. Kerugian yang ditimbulkan antara lain berupa penurunan produksi dan daya kerja, penurunan berat badan hewan dewasa dan terhambatnya pertumbuhan pada hewan muda (Gibbons, 1963; Soulsby, 1982). Cacing Neosascaris vitulorum merupakan salah satu penyakit perasiter yang menyerang ternak sapi dan terutama tersebar di daerah tropis (Ristic dan Intyre, 1981; Soulsby, 1982).

Gunawan dan Putra (1982) mengemukakan bahwa N. vitulorum sering menyerang anak-anak sapi. Lebih lanjut dikemukakan bahwa gangguan yang ditimbulkan dapat berupa penurunan berat badan, kekurusan bahkan dapat berakibat dengan kematian.

Dari permasalahan di atas, penulis mencoba untuk meneliti dan mengungkapkan kejadian infestasi N. vitulorum pada anak sapi perah keturunan Friesian Holstein di dataran rendah dan didataran tinggi Kabupaten Pasuruan. Juga pengaruh daerah pemeliharaan dan umur terhadap kejadian infestasi N. vitulorum.

1.2. Tujuan Penelitian.

1. Untuk mengetahui sejauh mana pengaruh daerah pemeliharaan dan umur terhadap kejadian infestasi

N. vitulorum pada anak sapi perah keturunan FH di Kabupaten Pasuruan.

2. Memberikan tambahan informasi dalam rangka program pemberantasan Ascariasis.

1.3. Kerangka Pemikiran.

Kabupaten Pasuruan merupakan salah satu wilayah penghasil susu di Jawa Timur. Pemeliharaan sapi perah merupakan mata pencaharian sebagian penduduknya terutama di daerah pedesaan. Secara geografik daerah tersebut terdiri dari dataran rendah dan dataran tinggi. Namun sebagai mana wilayah-wilayah Indonesia lainnya Kabupaten Pasuruan pada dasarnya memiliki iklim tropis. Kondisi yang demikian merupakan kondisi penunjang bagi perkembangan biakan parasit cacing N. vitulorum di luar tubuh ternak.

Pemilihan lokasi sigi dataran rendah di wilayah Koperasi Suka Makmur Grati dan dataran tinggi di wilayah Koperasi Setia Kawan Nongkojajar, didasari bahwa kedua daerah tersebut merupakan penghasil susu yang besar dibandingkan dengan daerah-daerah lainnya di Kabupaten Pasuruan.

Cacing N. vitulorum hidup dalam usus halus sapi dan kerbau. Cacing ini tersebar terutama di daerah tropis (Hall, 1977; Ristic dan Intyre, 1981; Soulsby, 1982). Penyebaran cacing N. vitulorum selain dipengaruhi oleh kondisi lingkungan, juga oleh jenis kelamin, umur dan kondisi ternak. Daya tahan tubuh terhadap infestasi

parasit, dikemukakan oleh Boray (1969), Dobson (1972) dan Copeman (1973) bahwa infestasi parasit cacing dipengaruhi oleh jenis kelamin, jenis ternak, kondisi gizi serta kondisi lingkungan. Sedangkan pengaruh umur, Rojas dkk (1972); Elmer dan Glenn (1973) menyatakan bahwa semakin dewasa induk semang, semakin kebal terhadap infestasi parasit.

✓ Anak sapi yang terkena Ascariasis berasal dari induk yang menderita, dimana pada periode kebuntingan delapan bulan, larva bermigrasi ke jaringan placenta dan cairan amnion foetus (Soulsby, 1982). Copeman (1983) yang mengutip Lyons dkk (1970); Warren (1971) dan Gautam dkk (1976) mengemukakan pula bahwa penularan N. vitulorum bisa melalui kolostrum. Infeksi yang nyata terjadi pada anak sapi umur 27-42 hari dan terus bertahan sampai anak sapi umur lebih kurang lima bulan (Copeman, 1983). Dinyatakan oleh Sasmita, dkk (1986) bahwa cacing tersebut terutama menyerang anak sapi umur 1-3 bulan.

Berdasarkan informasi di atas, dapat dirumuskan hipotesis sebagai berikut :

Hipotesis 1 : Kejadian infestasi N. vitulorum pada anak sapi perah keturunan FH di dataran rendah adalah lebih tinggi daripada di dataran tinggi

Hipotesis 2 : Kejadian infestasi N. vitulorum pada anak sapi perah keturunan FH pada umur di bawah tiga bulan adalah lebih tinggi daripada umur 4-6 bulan.

BAB II

TINJAUAN KEPUSTAKAAN

2.1. Keadaan Geografik.

1. Dataran Rendah/ Wilayah Koperasi Suka Makmur Grati.

Wilayah Koperasi Suka Makmur Grati, bagian sebelah utara adalah daerah pantai Selat Madura sedangkan bagian sebelah selatan merupakan daerah kaki pegunungan Tengger.

Luas wilayah 30.297.183 Ha yang terbagi dalam lima kecamatan. Keadaan tanah berbanding sama antara tanah sawah dengan tanah kering, daerah perkebunan seluas 92 Ha dan daerah hutan seluas 6.846 Ha. Ketinggian wilayah rata-rata enam meter di atas permukaan air laut. Sepanjang tahun suhu udara berkisar antara 28°C - 38°C, musim hujan terjadi pada bulan Nopember sampai dengan bulan Mei tahun berikutnya. Curah hujan rata-rata 646,90 mm per tahun dengan kelembaban udara rata-rata 75 % sepanjang tahun (Anonimus, 1977).

Populasi sapi perah dari tahun ke tahun mengalami peningkatan dimana pada tahun 1986 tercatat sebanyak 9.554 ekor. Sistem pemeliharaan maupun perkandangan tidak banyak berbeda dengan daerah-daerah lain dan jenis lantai berimbang jumlahnya antara lantai tanah, lantai papan dan lantai semen.

2. Dataran Tinggi/ Wilayah Koperasi Setia Kawan Nongkojajar.

Wilayah Koperasi Setia Kawan Nongkojajar terletak di lereng sebelah barat pegunungan Tengger. Luas wilayah kurang lebih 94 km² terbagi dalam 12 desa, dengan ketinggian wilayah terendah 400 meter dan tertinggi 2.000 meter di atas permukaan air laut dengan suhu udara berkisar 16°C - 25°C. Curah hujan rata-rata 3.650 mm per tahun dengan kelembaban udara rata-rata 87 % sepanjang tahun (Noerwyndho, 1985).

Populasi sapi perah pada tahun 1986 tercatat sebanyak 13.227 ekor. Cara pemeliharaan tidak berbeda dengan daerah-daerah lain, lantai kandang umumnya terdiri dari lantai semen atau lantai papan dan hanya sedikit ditemukan lantai tanah. Keluarga petani peternak pada umumnya memelihara sapi sebanyak 2-5 ekor bahkan ada yang lebih banyak lagi, tetapi sedikit sekali yang hanya memelihara satu ekor sapi perah.

2.2. Cacing N. vitulorum pada Sapi.

1. Sistematika.

Soulsby (1982) mengemukakan bahwa spesies Neosascaris vitulorum atau Ascaris vitulorum atau Toxocara vitulorum memiliki sistematika sebagai berikut :

Phylum : Nemathelminthes
Class : Nematoda
Ordo : Ascaridida, Skrjabin dan Schulz
Family : Ascarididae, Baird, 1853
Genus : Ascaris

2. Morphologi.

Cacing N. vitulorum sering disebut dengan cacing gelang. Cacing jantan mempunyai panjang tubuh mencapai 25 cm dengan penampang melintang 5 mm sedangkan cacing betina panjangnya mencapai 30 cm dengan penampang melintang 6 mm (Hall, 1977; Anonimus, 1980; Soulsby, 1982). Cuticula tipis dan jernih (Hall, 1977), tidak setebal cacing genus *Ascaris* lainnya sehingga tampak lebih lunak (Soulsby, 1982). Pada mulutnya terdapat tiga buah bibir, lebar dibagian dasar dan sempit dibagian depan (Soulsby, 1982). Berwarna putih kekuning kuningan (Anonimus, 1980; Ristic dan Intyre, 1981).

Telur cacing berbentuk sub globular (Georgi, 1980; Soulsby, 1982). Dilapisi oleh albumin, ber-dinding tebal dan berukuran panjang 75-95 μm dengan lebar 60-75 μm (Soulsby, 1982).

3. Daur Hidup.

Telur N. vitulorum yang keluar bersama-sama tinja masih dalam bentuk stadium yang belum infeksi. Telur akan berkembang menjadi stadium infeksi bila suhu dan kelembaban lingkungan cukup optimal. Soulsby (1965) dan Enyenihi (1969) yang dikutip oleh Sasmita (1976) mengatakan bahwa suhu optimal untuk perkembangan telur cacing N. vitulorum adalah antara 28°C - 30°C. Pada keadaan tersebut telur infeksi akan berkembang dan mengandung larva stadium II dalam waktu paling cepat tujuh hari, tetapi pada suhu yang lebih rendah akan lebih lama lagi. Pada kelembaban 90 % sampai 100 % sebanyak 96 % telur hidup dan berkembang menjadi infeksi dalam minggu ketiga. Sedangkan pada kelembaban 80 % kebanyakan telur mengandung larva stadium I pada akhir minggu kedua. Pada kondisi optimal seperti di atas, telur akan menjadi stadium infeksi dalam waktu 15 hari dan akan tetap hidup selama periode tersebut (Soulsby, 1982).

Infeksi N. vitulorum terjadi melalui mulut masuk ke dalam saluran usus sebagai akibat sapi, anak sapi atau kerbau memakan pakan atau minum minuman yang tercemar telur infeksi atau karena anak sapi minum colostrum dari induk yang menderita.

Blood dkk (1979) menerangkan daur hidup dari spesies *Ascaris* sebagai berikut. Telur infeksi yang masuk ke dalam usus halus menetas membebaskan larva stadium II. Selanjutnya larva stadium II menembus mukosa usus dan bersama aliran darah vena porta larva menuju ke organ hati. Larva mencapai organ hati kira-kira 24 jam setelah telur infeksi masuk. Dari organ hati, larva stadium II bersama aliran darah menuju jantung dan selanjutnya bermigrasi ke paru-paru. Beberapa larva ada yang masuk ke alveoli paru-paru namun sebagian lagi terus mengikuti aliran darah hingga mencapai organ-organ tubuh antara lain ginjal, limpa dan otot.

Sedangkan larva stadium II yang berada dalam alveoli paru-paru menuju ke bronchioli, bronchus dan trachea kemudian ke pharynx. Selanjutnya tertelan kembali masuk ke dalam usus dalam waktu 3-4 minggu setelah telur tertelan dan berkembang menjadi stadium dewasa lima minggu kemudian atau 8 - 9 minggu setelah telur infeksi tertelan (Blood dkk, 1979).

Blood dkk (1979) serta Syarwani dan Djagera (1984) menyatakan bahwa larva yang tinggal di dalam jaringan tubuh induk semang akan menimbulkan kerusakan-kerusakan jaringan.

Pada sapi betina yang bunting larva stadium II yang berada di dalam usus juga akan bermigrasi ke kelenjar susu (Syarwani dan Djagera, 1984) pada kebuntingan enam bulan (Soulsby, 1982). Di dalam kelenjar susu, larva berkembang menjadi larva stadium III. Selanjutnya larva stadium III dikeluarkan melalui colostrum kemudian terminum oleh anak sapi dan masuk ke dalam usus halus anak sapi dan akan berkembang menjadi larva stadium IV, akhirnya berkembang menjadi cacing dewasa.

Selain itu larva stadium II N. vitulorum dalam sapi bunting dapat pula bermigrasi menuju jaringan uterus lewat vena umbilicalis dan akhirnya sampai ke foetus. Soulsby (1982) menyatakan bahwa pada periode kebuntingan delapan bulan larva bermigrasi ke jaringan placenta dan cairan amnion foetus.

Menurut Dunn (1978) dan Stone dkk (1973) yang dikutip oleh Gunawan (1984) dikemukakan bahwa infestasi kembali pada pedet terhadap telur N. vitulorum yang infeksiif bisa terjadi setelah pedet berumur empat minggu. Namun larvanya tidak akan menjadi dewasa tetapi bermigrasi ke jaringan tubuh untuk menjadi inhibited larva.

2.3. Daya Tahan Tubuh Terhadap Infestasi Parasit Cacing
Lapage (1962) mengemukakan bahwa daya tahan tubuh

ternak terhadap infestasi parasit cacing dipengaruhi oleh kondisi ternak, pakan, umur dan jenis kelamin. Sedang peneliti yang lain (Copeman, 1973) menyatakan bahwa daya tahan tubuh terhadap infestasi parasit juga dipengaruhi oleh genetik dan kondisi lingkungan.

Daya tahan tubuh ternak terhadap infestasi parasit cacing ada dua macam yaitu aktif dan pasif. Daya tahan tubuh aktif dapat berupa humoral dan seluler. Daya tahan tubuh humoral didapat melalui adanya kontak dengan antigen, sedangkan daya tahan tubuh seluler disebabkan oleh kemampuan sel-sel tubuh tertentu untuk menghalangi, memakan dan merusak antigen. Daya tahan tubuh pasif dapat berasal dari air susu induk yang kebal (Urquhart dkk, 1962; Kelly, 1973).

Perlawanan tubuh terhadap infestasi parasit secara umum dapat ditandai dengan terhambatnya pertumbuhan parasit yang menginfestasi, bertambahnya waktu yang dibutuhkan untuk berkembang biakan parasit serta ukuran yang lebih kecil (Dobson, 1972; Copeman, 1973).

Hewan betina karena pengaruh hormon estrogen, lebih mampu membentuk antibodi terhadap parasit dari pada hewan jantan (Dobson, 1965). Dilakukan penelitian dengan menginrestasikan telur Amplificaecum robertsi ke dalam tikus jantan dan betina, hasil yang diperoleh adalah tikus betina lebih tahan terhadap infestasi dari pada tikus jantan. Pada tikus jantan ditemukan 140 cacing dengan

panjang rata-rata 4,17 mm sedangkan pada tikus betina ditemukan 48 cacing dengan panjang rata-rata 2,77 mm. Lebih lanjut Dobson (1965) mengemukakan bahwa yang berperan dalam hal ini adalah hormon estrogen yang mampu memacu sel-sel Reticulo Endothelial System dalam membentuk antibodi.

Gunawan dan Putra (1982) mengadakan survey kejadian infestasi N. vitulorum pada anak sapi berumur di bawah enam bulan. Dari 302 sampel yang terbagi menjadi enam kelompok berdasarkan umur, diperoleh hasil dari kelompok I (umur di bawah satu bulan) hingga kelompok VI berturut-turut 30 %, 55,6 %, 37,8 %, 29,3 %, 13 % dan 9 %. Sedangkan rata-rata telur per gram tinja berturut-turut 3582, 9905, 3458, 988, 337 dan 158.

2.4. Pathogenesis dan Gambaran Patologi Anatomi.

Selama periode migrasi, larva N. vitulorum dapat menyebabkan perubahan-perubahan pada organ-organ tubuh ternak. Blood dkk (1979) menyatakan bahwa migrasi larva pada organ hati menyebabkan kerusakan jaringan hati dan menimbulkan perdarahan terutama di sekitar vena interlobularis.

Pada stadium awal dari infeksi yang berat, organ hati akan mengalami pembesaran dan kongesti. Septa interlobularis juga dapat mengalami kerusakan, sehingga sel-sel hati dari lobus yang satu dengan yang lain saling melekat.

Atmore (1974) mengemukakan, larva yang bermigrasi ke paru-paru akan menimbulkan perdarahan kecil dalam alveoli dan bronchi, yang diikuti oleh hancurnya epithel-epithel alveoli, oedema dan infiltrasi eosinofil serta sel-sel lain di sekitar parenchyma paru-paru. Pada infiltrasi yang berat dapat menyebabkan terjadinya penyumbatan bronchi (Blood dkk, 1979).

Cacing dewasa yang berada dalam lumen usus halus merampas sari makanan dan mengiritasi mukosa usus. Pada infeksi N. vitulorum yang berat dapat menyebabkan obstruksi usus (Lapage, 1962; Soulsby, 1982).

El-Sherry (1975) yang dikutip oleh Gunawan dan Putra (1982) dalam penelitiannya dengan menggunakan hewan percobaan marmut, diketahui bahwa telur cacing N. vitulorum menetas di ileum dan dalam waktu dua hari larvanya telah mencapai organ hati, paru-paru, otak dan ginjal. Larva tersebut bisa menimbulkan kerusakan-kerusakan jaringan dan distrophia dalam organ-organ parenchymatosa. Pada infeksi yang berat bisa mengakibatkan peradangan paru-paru. Dinding usus menebal dan kadang-kadang robek (Anonimus, 1980).

2.5. Gejala Klinis.

Gejala yang tampak akibat infestasi cacing N. vitulorum antara lain diare, kekurusan, nafsu makan menurun, kulit kering dan akhirnya dapat berakibat dengan kematian.

Gejala klinis tersebut umumnya ditemukan pada anak sapi umur 2-20 minggu (Anonimus, 1980).

Kusumamihardja (1985) mengemukakan bahwa anak sapi atau kerbau yang diserang cacing N. vitulorum biasanya mencret, kurus, lemah, perutnya buncit dan pertumbuhan terhambat. Bila penyakitnya berat anak sapi bisa mati. Blood dkk (1979) menyatakan bahwa pada sapi dewasa gejala klinis yang tampak adalah kekurusan, vomitus. Sedangkan pada sapi perah akan terjadi penurunan produksi susu.

2.6. Pengendalian Penyakit.

Beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam pengendalian penyakit cacing gastrointestinalis (Anonimus, 1980) adalah sebagai berikut :

- a. Pemberian ransum yang baik kualitasnya maupun kuantitasnya.
- b. Menghindarkan kepadatan yang berlebihan yang dapat menyebabkan peluang infestasi makin tinggi.
- c. Pemisahan ternak muda dan dewasa.
- d. Menghindarkan tempat yang selalu becek.
- e. Sanitasi kandang.
- f. Pemeriksaan kesehatan dan pengobatan yang teratur.

Untuk pengobatan diarahkan kepada anak sapi yang berumur 15-30 hari dengan menggunakan Piperazine dengan dosis 220 mg tiap kg berat badan (Kusumamihardja, 1985).

Menurut Gunawan dan Putra (1981) anak sapi umur 3-4 minggu adalah saat yang tepat untuk pengobatan dengan piperazine citrate. Pada percobaan yang pernah dilakukan oleh Gunawan (1984), setelah pengobatan pada anak sapi umur satu hari hingga enam bulan, didapatkan bahwa selama enam bulan semua anak sapi menjadi negatif terhadap adanya N. vitulorum.

BAB III

MATERI DAN METODE

3.1. Materi.

1. Waktu dan Tempat Penelitian.

Penelitian dilakukan mulai tanggal 9 Nopember sampai dengan tanggal 23 Nopember 1987. Penelitian secara laboratorik dilakukan di Laboratorium Helminthologi Veteriner Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga.

Sampel tinja diambil langsung dari anak sapi perah keturunan FH milik penduduk di dua daerah di wilayah Kabupaten Pasuruan. Kedua daerah tersebut adalah :

1. Daerah pemeliharaan dataran rendah yaitu di wilayah Koperasi Suka Makmur Grati.
2. Daerah pemeliharaan dataran tinggi yaitu di wilayah Koperasi Setia Kawan Nongkojajar.

2. Alat-alat dan Bahan-bahan yang Digunakan.

1. Pengambilan sampel tinja.

Pot plastik dan kantong plastik sebagai tempat sampel tinja, spidol untuk memberi tanda, karet gelang untuk mengikat kantong plastik, spatel serta formalin 2% sebagai bahan pengawet.

2. Pemeriksaan sampel tinja.

Tabung sentrifuse ukuran 15 ml, alat sentrifuse, mikroskop, alat pencatat waktu,

timbangan, larutan garam jenuh, aquadest, pipet, gelas ukur, gelas plastik, obyek glass, cover glass.

3.2. Metode Penelitian.

1. Pengambilan Sampel Tinja.

Sampel tinja diambil dari anak sapi perah dengan cara rektal memakai jari tangan atau dirangsang dengan jari tangan agar anak sapi melakukan defekasi. Dapat juga diambil dari tinja yang baru jatuh sehabis defekasi dan diambil bagian yang masih bersih agar tidak mengalami kontaminasi.

Pengambilan sampel tinja yang berasal dari lima desa dari masing-masing daerah pemeliharaan dengan penentuan secara random.

Tinja ditempatkan pada kantong plastik atau pot plastik tergantung konsistensinya. Selanjutnya kantong atau pot plastik diberi tanda dengan spidol menurut lokasi pengambilan serta umur. Sampel tinja kemudian ditetesi dengan formalin 2 % secukupnya sebagai bahan pengawet. Dan selanjutnya dilakukan pemeriksaan di laboratorium.

2. Pemeriksaan Sampel Tinja.

Sampel yang diperoleh diperiksa terhadap adanya telur cacing Neoscaris vitulorum dengan memakai metode konsentrasi secara flotasi (Sasmita, 1984), dengan urutan pelaksanaan sebagai berikut :

- a. Untuk membuat campuran, ke dalam gelas plastik atau erlenmeyer dimasukkan tiga gram tinja dan 45 ml aquadest, diaduk sampai rata dan homogen.
- b. Campuran tadi disaring dan filtrat (hasil saringan) ditampung ke dalam tabung sentrifus sampai kira-kira satu cm dari mulut tabung.
- c. Dipusingkan selama dua menit dengan kecepatan 1500 rpm dan supernatan dibuang.
- d. Tabung dikocok sampai sedimen terlepas dan membentuk suatu larutan kental yang homogen pada dasar tabung. Tabung diisi dengan larutan garam jenuh sampai satu cm dari mulut tabung.
- e. Tabung dibolak balik 5 sampai 6 kali dengan ibu jari sebagai penutupnya. Pengocokan harus dihindari agar tidak terbentuk gelembung udara kecil yang akan mempengaruhi pengapungan.
- f. Tabung diletakkan dalam sentrifuse dan dengan menggunakan sebuah pipet atau botol plastik pencuci, teteskan beberapa tetes larutan

garam jenuh sampai permukaan cembung terbentuk pada mulut tabung.

- g. Sebuah gelas penutup bujur sangkar standar diletakkan pada mulut tabung dengan hati-hati agar tidak terbentuk gelembung udara dibawahnya. Tabung dipusingkan dengan kecepatan 1000 rpm selama dua menit.
- h. Gelas penutup (cover glass) diangkat pelan-pelan dan diletakkan diatas obyek glass dan selanjutnya diperiksa dibawah mikroskop dengan pembesaran 100 X.

3. Pemeriksaan Hasil.

1. Pemeriksaan telur cacing dalam tinja dengan mikroskop diidentifikasi berdasarkan bentuk, ukuran serta tanda-tanda khas dengan menggunakan kunci identifikasi menurut Lapage (1962) dan Soulsby (1982).
2. Tinja yang diperiksa jika terdapat telur cacing N. vitulorum dinyatakan positif terhadap Ascariasis. Sedangkan yang tidak terdapat telur cacing N. vitulorum dinyatakan negatif terhadap Ascariasis.

4. Tehnik Penghitungan Telur.

Metode yang digunakan untuk menghitung telur cacing adalah dengan menggunakan metode Mc. Master yang telah dimodifikasi (Sasmita, 1984).

Metode ini sama dengan metode pemeriksaan telur cacing secara konsentrasi dengan cara flotasi, sedangkan penghitungan telur cacing adalah sebagai berikut :

Gelas penutup yang diletakkan di atas obyek glass diperiksa dibawah mikroskop dengan pembesaran 100 X, kemudian jumlah telur yang tampak dihitungkan dengan rumus (Sasmita, 1984).

$$EPG = Y \times \frac{15}{X} \times \frac{6}{5}$$

Keterangan :

EPG : Jumlah telur per gram tinja

Y : Jumlah telur yang tampak

15 : Jumlah filtrat yang diambil

X : Kapasitas tabung

$\frac{6}{5}$: Faktor koreksi.

5. Rancangan Penelitian.

Rancangan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap pola faktorial 2 x 2 (Sastrosupadi, 1977). Faktornya terdiri dari faktor umur pedet dengan taraf umur dibawah tiga bulan dan umur 4-6 bulan serta kelompok daerah pemeliharaan dengan taraf dataran rendah dan dataran tinggi. Ulangan dilakukan lima kali. Komposisi dan jumlah sampel selengkapnya dapat dilihat pada tabel 1.

6. Analisis Data.

Data yang berhasil diperoleh dianalisis statistik dengan sidik ragam (Sastrosupadi, 1977). Kemudian dilanjutkan dengan uji jarak berganda Duncan (Steel dan Torrie, 1980).

Untuk menghitung rata-rata jumlah telur dari hasil perhitungan telur per gram tinja digunakan rumus (Sastrosupadi, 1977).

$$\bar{X} = \frac{X_i}{n}$$

$$SD = \sqrt{\frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{n - 1}}$$

$$Se = \frac{SD}{\sqrt{n}}$$

Keterangan :

\bar{X} = Harga x rata-rata

X_i = Harga x hasil pengamatan

n = Jumlah frekwensi penelitian

SD = Standar deviasi

Se = Standar eror

Hasil rata-rata adalah $\bar{X} \pm Se$.

Tabel 1 : Komposisi dan Jumlah Sampel Tinja Anak Sapi Keturunan FH yang Digunakan Sebagai Bahan Penelitian di Kabupaten Pasuruan

Daerah Pemeliharaan	UA	U l a n g a n					jumlah
		I	II	III	IV	V	
D ₁	U ₁	6	6	6	6	6	30
	U ₂	6	6	6	6	6	30
D ₂	U ₁	6	6	6	6	6	30
	U ₂	6	6	6	6	6	30
Jumlah		24	24	24	24	24	120

Keterangan :

D₁ = Dataran rendah/ wilayah Koperasi Suka Makmur Grati

D₂ = Dataran tinggi/ wilayah Koperasi Setia Kawan Nongkojajar.

UA = Umur anak sapi

U₁ = Umur di bawah tiga bulan

U₂ = Umur 4 - 6 bulan

BAB IV

HASIL PENELITIAN

Dari hasil pemeriksaan terhadap 120 sampel tinja yang berasal dari dua daerah pemeliharaan yaitu dataran rendah dan dataran tinggi di Kabupaten Pasuruan serta dua kelompok umur yaitu anak sapi umur di bawah tiga bulan dan umur 4-6 bulan, diperoleh hasil sebagai berikut :

4.1. Rata-rata Kejadian Infestasi N. vitulorum.

Dari lampiran 1, tampak bahwa rata-rata kejadian infestasi cacing N. vitulorum pada anak sapi perah keturunan FH dari dua daerah pemeliharaan dan dua kelompok umur di Kabupaten Pasuruan sebesar 60,83 %.

4.2. Pengaruh Kombinasi Perlakuan.

Pada daftar sidik ragam (lampiran 1), terlihat bahwa kombinasi perlakuan daerah pemeliharaan dengan umur anak sapi, tidak berpengaruh nyata ($p > 0,05$) terhadap kejadian infestasi cacing N. vitulorum.

Tabel 2. Ringkasan Hasil Uji Jarak Berganda Duncan Pengaruh Kombinasi Perlakuan antara Dua Daerah Pemeliharaan dan Dua Kelompok Umur Terhadap Kejadian Infestasi N. vitulorum pada Anak Sapi Perah Keturunan FH di Kabupaten Pasuruan.

Kombinasi Perlakuan	Rata-rata Kejadian Infestasi (%)	Signifikansi	
		0,05	0,01
D ₁ U ₁	70,00	a	a
D ₁ U ₂	66,67	a	a
D ₂ U ₁	53,33	a	a
D ₂ U ₂	53,33	a	a

Keterangan : Huruf yang sama dalam kolom signifikansi menunjukkan tidak adanya perbedaan nyata.

Setelah dilakukan uji jarak berganda Duncan (tabel 2) didapatkan bahwa kejadian infestasi cacing N. vitulorum pada anak sapi perah di dataran rendah umur di bawah tiga bulan (70,00 %) tidak berbeda nyata ($p > 0,05$) dengan kejadian infestasi pada anak sapi di dataran rendah umur 4-6 bulan (66,67 %), anak sapi umur bawah tiga bulan di dataran tinggi (53,33 %) serta tidak berbeda nyata pula dengan anak sapi umur 4-6 bulan di dataran tinggi (53,33 %).

4.3. Pengaruh Daerah Pemeliharaan.

Hasil dari uji statistik dengan sidik ragam (lampiran 1), diketahui bahwa daerah pemeliharaan dataran rendah atau dataran tinggi, berpengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap kejadian infestasi N. vitulorum pada anak sapi perah keturunan FH di Kabupaten Pasuruan. Pada uji jarak berganda Duncan (tabel 3), didapatkan bahwa kejadian infestasi pada anak sapi di dataran rendah/ wilayah Koperasi Suka Mekomur Grati (68,34 %), berbeda nyata ($p < 0,05$) dibandingkan dengan kejadian pada anak sapi di dataran tinggi/ wilayah Koperasi Setia Kawan Nongkojajar (53,33 %).

Tabel 3 : Ringkasan Hasil Uji Jarak Berganda Duncan Pengaruh Daerah Pemeliharaan Terhadap Kejadian Infestasi N. vitulorum pada Anak Sapi Perah di Kabupaten Pasuruan.

Daerah Pemeliharaan	Rata-rata Kejadian Infestasi (%)	Signifikansi	
		0,05	0,01
D ₁ (Dataran rendah)	68,34	a	a
D ₂ (Dataran tinggi)	53,33	b	b

Keterangan : Huruf yang berbeda dalam kolom signifikansi menunjukkan adanya perbedaan nyata.

4.4. Pengaruh Umur.

Dari daftar sidik ragam (lampiran 1), tampak bahwa umur anak sapi tidak berpengaruh nyata ($p > 0,05$) terhadap kejadian infestasi cacing N. vitulorum di Kabupaten pasuruan. Pada uji jarak berganda Duncan (tabel 4), didapatkan bahwa kejadian infestasi pada anak sapi umur di bawah tiga bulan (61,67 %) tidak berbeda nyata ($p > 0,05$) dengan kejadian infestasi pada anak sapi umur 4-6 bulan (60,00 %).

Tabel 4 : Ringkasan Hasil Uji Jarak Berganda Duncan Pengaruh Umur Terhadap Kejadian Infestasi N. vitulorum pada Anak Sapi perah di Kabupaten Pasuruan.

Umur	Rata-rata Kejadian Infestasi (%)	Signifikansi	
		0,05	0,01
U ₁ (3 bulan)	61,67	a	a
U ₂ (4-6 bulan)	60,00	a	a

Keterangan : Huruf yang sama dalam kolom signifikansi menunjukkan tidak adanya perbedaan nyata.

4.5. Pengaruh Interaksi antara Daerah Pemeliharaan dengan Umur.

Pada daftar sidik ragam (lampiran 1), tampak bahwa tidak ada interaksi yang nyata ($p > 0,05$) antara daerah pemeliharaan dengan umur anak sapi terhadap kejadian infestasi N. vitulorum pada anak sapi perah keturunan FH di Kabupaten Pasuruan.

4.6. Rata-rata Telur Per Gram (EPG) Tinja.

Rata-rata telur per gram tinja cacing N. vitulorum di dataran rendah adalah $8,37 \pm 1,45$ (lampiran 2),

di dataran tinggi sebesar $8,21 \pm 2,39$ (lampiran 3). Pada umur anak sapi di bawah tiga bulan rata-rata telur per gram tinja sebesar $8,79 \pm 1,79$ (lampiran 4), sedangkan pada anak sapi umur 4-6 bulan sebesar $7,53 \pm 1,94$ (lampiran 5).

BAB V

PENGUJIAN HIPOTESIS

1. Hipotesis 1 : Kejadian infestasi N. vitulorum pada anak sapi perah keturunan FH di dataran rendah adalah lebih tinggi daripada di dataran tinggi.

Penunjang : Kejadian infestasi cacing N. vitulorum pada anak sapi perah di dataran rendah/wilayah Koperasi Suka Makmur Grati sebesar 68,34 %, sedangkan di dataran tinggi/wilayah Koperasi Susu Setia Kawan Nongkojajar sebesar 53,33 %. Setelah dilakukan analisis statistik, dengan sidik ragam, diketahui bahwa daerah pemeliharaan berpengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap kejadian infestasi N. vitulorum, kemudian setelah dilakukan uji jarak berganda Duncan didapatkan bahwa kejadian infestasi di dataran rendah berbeda nyata ($p < 0,05$) dibandingkan dengan kejadian infestasi di dataran tinggi.

Kesimpulan : Hipotesis diterima.

2. Hipotesis 2 : Kejadian infestasi N. vitulorum pada anak sapi perah keturunan FH pada umur di bawah tiga bulan lebih tinggi dari pada umur 4-6 bulan.

Penunjang : Kejadian infestasi cacing N. vitulorum pada anak sapi umur di bawah tiga bulan sebesar 61,67 %, sedangkan pada anak sapi umur 4-6 bulan sebesar 60,00 %. Dari sidik ragam diketahui bahwa umur anak sapi tidak berpengaruh nyata ($p > 0,05$) terhadap kejadian infestasi. Setelah dilakukan uji jarak berganda Duncan, diperoleh hasil bahwa kejadian infestasi cacing N. vitulorum pada umur di bawah tiga bulan tidak berbeda nyata ($p > 0,05$) dengan anak sapi umur 4-6 bulan.

Kesimpulan : Hipotesis ditolak.

BAB VI

PEMBAHASAN

5.1. Pengaruh Daerah Pemeliharaan Terhadap Kejadian Infestasi N. vitulorum.

Dari penelitian ini, diketahui bahwa kejadian infestasi N. vitulorum pada anak sapi perah di Kabupaten Pasuruan dalam dua daerah pemeliharaan yaitu dataran rendah dan dataran tinggi serta dua kelompok umur yaitu di bawah tiga bulan dan 4-6 bulan rata-rata sebesar 60,83%.

Pada waktu penelitian ini dilakukan, musim kemarau masih berlangsung, sehingga keadaan desa-desa di wilayah Kabupaten Pasuruan kering dan panas. Telur cacing N. vitulorum mempunyai dinding yang tebal untuk mengatasi pengaruh sekelilingnya. Hal inilah mungkin penyebab salah satu kejadian infestasi N. vitulorum relatif tinggi.

Ascariasis sering terjadi pada anak sapi atau kerbau di daerah-daerah beriklim tropis (Hall, 1977; Ristic dan Intyre, 1981) seperti Indonesia, India dan beberapa negara di Afrika. Dilaporkan pula bahwa Ascariasis dapat terjadi di daerah tidak beriklim tropis seperti Belgia, Jerman dan Amerika Utara (Soulsby, 1982).

Dalam pemeriksaan yang pernah dilakukan di Surabaya oleh Sasmita (1976), ditemukan 0,8 % dari 246 ekor sapi potong menderita Ascariasis, sedangkan pada sapi perah sebanyak 1,5 % dari 257 ekor menderita Ascariasis. Sementara Suteja (1983) dalam sigi yang dilakukan pada sapi Bali di Kota Administratif Denpasar Bali, diketahui dari 540 ekor

sapi Bali, 2,77 % menderita Ascariasis. Di dataran tinggi, Chady (1983) mengadakan sigi kejadian ascariasis di desa Beji Kecamatan Batu Kabupaten Malang. Dilaporkan bahwa 64 % sapi perah umur di bawah tiga bulan menderita Ascariasis.

Pada penelitian ini, didapatkan bahwa daerah pemeliharaan berpengaruh nyata terhadap kejadian infestasi N. vitulorum. Pada uji Jarak Berganda Duncan, diperoleh bahwa kejadian infestasi di dataran rendah (68,34 %), berbeda nyata lebih tinggi daripada kejadian infestasi di dataran tinggi (53,33 %).

Kejadian infestasi yang rendah di dataran tinggi, antara lain karena keadaan geografik dataran tinggi, memungkinkan sistem pengairan dan pembuangan kotoran lebih teratur daripada di dataran rendah. Kotoran dapat terbang jauh dari kandang, sehingga mengurangi kesempatan telur cacing N. vitulorum menempel di kandang atau pakan. Lebih lanjut Soedomo dkk (1979) mengemukakan bahwa nilai gizi dari limbah palawija jauh lebih tinggi dari nilai gizi jerami padi. Diketahui bahwa tanaman palawija banyak dijumpai di dataran tinggi.

Apabila kondisi gizi dikaitkan dengan daya tahan tubuh ternak terhadap infestasi parasit, nampak bahwa sapi-sapi di dataran tinggi kondisi gizinya lebih baik dibandingkan dengan di dataran rendah, sehingga kejadian ascariasis lebih rendah di dataran tinggi.

Dikemukakan oleh Sasmita (1976) bahwa pada peternakan sapi perah, kelompok ternak yang manajemennya jelek akan mengalami infestasi parasit cacing yang lebih tinggi daripada peternakan yang manajemennya cukup baik. Penyakit cacing mempunyai sifat menahun dengan disertai atau tanpa gejala klinis dan hewan yang menderita dapat bertindak sebagai hewan karier sehingga dapat bertindak sebagai sumber infeksi (Brown, 1979).

Berdasarkan hal di atas, nampak bahwa keadaan lingkungan, geografik dan tata laksana pemeliharaan sapi perah di dataran rendah, lebih memperbesar peluang pedet atau sapi untuk terinfestasi cacing N. vitulorum dibandingkan dengan di dataran tinggi.

5.2. Pengaruh Umur Terhadap Kejadian Infestasi Cacing N. vitulorum.

Rojas dkk (1972) berpendapat bahwa pada umumnya kejadian ascariasis pada anak sapi umur di bawah enam bulan. Sedangkan telur sudah dapat ditemukan pada tinja sekitar 2-3 minggu setelah lahir (Blood dkk, 1979). Lebih lanjut Gunawan dan Putra (1982) mengemukakan bahwa telur cacing N. vitulorum untuk pertama kali dijumpai pada pedet yang berumur 3-4 minggu dengan kejadian infestasi sebesar 75 %. Secara lengkap hasil sigi Gunawan dan Putra (1982) pada pedet kelompok I (umur satu bulan) hingga kelompok VI (umur enam bulan), berturut-turut 30 %, 55,6 %, 37,8 %, 29,3 %, 13 % dan 9 %.

Pada penelitian ini kejadian infestasi N. vitulorum pada anak sapi umur di bawah tiga bulan sebesar 61,67 % sedangkan pada umur 4-6 bulan sebesar 60,00 %. Dari daftar sidik ragam diketahui bahwa umur tidak berpengaruh nyata ($p > 0,05$) terhadap kejadian Ascariasis dan pada uji jarak berganda Duncan diperoleh hasil bahwa kejadian ascariasis pada anak sapi umur di bawah tiga bulan tidak berbeda nyata dari pada anak sapi umur 4-6 bulan.

Elmer dan Glenn (1973) menyatakan bahwa semakin dewasa induk semang, semakin meningkat daya tahan tubuh terhadap infestasi parasit. Lebih lanjut dikemukakan bahwa vertebrata yang lebih dewasa mempunyai duodenal goblet cell yang lebih banyak dibandingkan dengan hewan muda dan cairan mukus yang dihasilkan mempunyai efek menghalangi masuknya parasit.

Tidak adanya perbedaan kejadian infestasi antara umur di bawah tiga bulan dengan umur 4-6 bulan menunjukkan bahwa jumlah duodenal goblet cell pada kedua umur tersebut belum banyak berbeda, sehingga kejadian infestasi pada umur di bawah tiga bulan tidak berbeda nyata dengan kejadian infestasi pada umur 4-6 bulan.

Syarwani dan Djagera (1984) telah mengadakan sigi kejadian Ascariasis di empat desa di Kabupaten Tanah Laut Kalimantan Selatan. Sampel tinja diambil dari anak sapi umur di bawah enam bulan, masing-masing 55, 49, 42 dan 55 sampel tinja. Setelah dilakukan pemeriksaan, kejadian

infestasi tertinggi ditemukan pada anak sapi umur 1-2 bulan. Secara keseluruhan hasil yang diperoleh berdasarkan kelompok umur I - VI (1-6 bulan) berturut-turut sebagai berikut 41 %, 48 %, 45 %, 31 %, 29 % dan 26 %.

Dengan demikian hasil penelitian ini dalam rata-rata persentase kejadian infestasi; sesuai dengan hasil sigi yang dilakukan oleh Gunawan dan Putra (1982) serta Syarwani dan Djagera (1984).

5.3. Pengaruh Jenis Kelamin Terhadap Kejadian Infestasi Cacing N. vitulorum.

Pada penelitian ini tidak dipermasalahkan pengaruh jenis kelamin terhadap kejadian infestasi N. vitulorum pada anak sapi perah keturunan FH di dataran rendah dan di dataran tinggi Kabupaten Pasuruan. Beberapa sigi yang pernah dilakukan diperoleh hasil bahwa tidak terdapat pengaruh nyata jenis kelamin terhadap kejadian Ascariasis. Demikian pula untuk jenis cacing selain N. vitulorum, sering kali pada uji statistik akhirnya diketahui bahwa jenis kelamin tidak berpengaruh nyata.

5.4. Pengaruh Interaksi Daerah Pemeliharaan dan Umur Terhadap Kejadian Infestasi N. vitulorum.

Dari daftar sidik ragam (lampiran 1), terlihat bahwa tidak terdapat pengaruh interaksi daerah pemeliharaan dan umur terhadap kejadian infestasi N. vitulorum pada anak

sapi perah di Kabupaten Pasuruan. Berarti tidak ada kaitan antara daerah pemeliharaan dengan umur terhadap kejadian Ascariasis. Hal ini dapat saja terjadi karena pakan yang mungkin sama keadaannya/ terkontaminasi telur N. vitulorum atau tidak yang dimakan oleh anak sapi kedua kelompok umur di kedua daerah pemeliharaan. Demikian pula kondisi lingkungan/ suhu dan kelembaban di masing-masing daerah pemeliharaan, masih memungkinkan telur cacing N. vitulorum untuk tetap hidup dan selanjutnya menginfestasi ternak.

BAB VII

RINGKASAN

Telah dilakukan penelitian tentang pengaruh daerah pemeliharaan dan umur anak sapi terhadap kejadian infestasi cacing N. vitulorum di Kabupaten Pasuruan. Tempat penelitian di Laboratorium Helminthologi Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga Surabaya, pada tanggal 9 sampai 23 Nopember 1987.

Tujuan penelitian yaitu untuk mengetahui pengaruh daerah pemeliharaan di dataran rendah maupun dataran tinggi serta umur anak sapi di bawah tiga bulan dan 4-6 bulan terhadap kejadian infestasi N. vitulorum.

Sebagai bahan penelitian adalah 120 sampel tinja anak sapi perah, yaitu 30 sampel berasal dari anak sapi umur dibawah tiga bulan di dataran rendah, 30 sampel tinja dari anak sapi umur 4-6 bulan di dataran rendah, 30 sampel dari anak sapi umur di bawah tiga bulan di dataran tinggi dan 30 sampel berasal dari anak sapi perah umur 4-6 bulan di dataran tinggi.

Pemeriksaan sampel tinja dilakukan dengan menggunakan metode flotasi, memakai larutan NaCl jenuh. Kemudian data yang diperoleh dianalisis statistik dengan rancangan penelitian yang digunakan adalah rancangan acak lengkap pola faktorial 2 x 2. Dilanjutkan dengan uji jarak berganda Duncan.

Hasil analisis statistik menunjukkan, bahwa kejadian infestasi N. vitulorum pada anak sapi perah keturunan FH

di Kabupaten Pasuruan rata-rata sebesar 60,83 %. Daerah pemeliharaan berpengaruh nyata terhadap kejadian infestasi cacing N. vitulorum. Kejadian di dataran rendah (68,34 %) berbeda nyata lebih tinggi daripada kejadian infestasi di dataran tinggi (53,33 %).

Umur anak sapi tidak berpengaruh nyata terhadap kejadian infestasi cacing N. vitulorum. Kejadian pada anak sapi umur di bawah tiga bulan (61,67 %), tidak berbeda nyata dengan kejadian pada anak sapi umur 4-6 bulan (60,00 %).

BAB VIII

KESIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil penelitian pengaruh daerah pemeliharaan yaitu dataran rendah dan dataran tinggi serta umur anak sapi terhadap kejadian infestasi cacing N. vitulorum, dapat diambil kesimpulan :

1. Kejadian infestasi cacing N. vitulorum pada anak sapi perah keturunan FH di Kabupaten Pasuruan adalah sebesar 60,83 %. Di dataran rendah dalam hal ini wilayah Koperasi Suka Makmur Grati sebesar 68,34 %, sedang di dataran tinggi dalam hal ini wilayah Koperasi Setia Kawan Nongkojajar sebesar 53,33 %.
2. Daerah pemeliharaan berpengaruh nyata terhadap kejadian infestasi cacing N. vitulorum. Di dataran rendah kejadiannya lebih tinggi dibandingkan dengan di dataran tinggi.
3. Pada anak sapi umur di bawah tiga bulan, kejadian infestasi sebesar 61,67 %, sedang pada anak sapi umur 4-6 bulan sebesar 60,00 %. Umur anak sapi tidak berpengaruh nyata terhadap kejadian infestasi cacing N. vitulorum. Kejadian pada umur di bawah tiga bulan tidak berbeda nyata dengan kejadian pada umur 4-6 bulan.

Beberapa saran yang dapat disampaikan antara lain :

1. Karena daerah pemeliharaan, lingkungan serta tata laksana mempengaruhi infestasi cacing N. vitulorum pada ternak maka, perlu dilakukan usaha-usaha yang dapat

mempersempit peluang ternak untuk terinfestasi serta pengendalian penyebaran cacing N. vitulorum.

2. Ternak yang masih muda terutama dibawah umur enam bulan, harus rajin diperhatikan, setiap ada gejala yang mencurigakan segera lapor dan minta pertolongan kepada petugas kesehatan hewan.

DAFTAR KEPUSTAKAAN

- Anonimus. 1977. Laporan Khusus Hasil Kegiatan Penelitian Tahun 1976/1977. Lembaga Penelitian Peternakan Cabang Grati. Kabupaten Pasuruan. 1-2.
- Anonimus. 1980. Pedoman Pengendalian Penyakit Menular. Direktorat Kesehatan Hewan, Direktorat Jendral Peternakan, Departemen Pertanian. Jakarta. 82-92.
- Anonimus. 1986. Swadaya Peternakan Indonesia. Majalah Komunikasi atau Informasi Profesi dan Koperasi, No. 16, April-Mei 1986. 9-10.
- Atmore, H.S., T.C. Jones and R.D. Hunt. 1974. Veterinary Pathology. 4th Ed. Lea and Febiger. Philadelphia. 743-747.
- Blood, D.C., J.A. Henderson and O.M. Radostits. 1979. Veterinary Medicine. 5th Ed. The English Language Society and Bailliere Tindal. 764-767.
- Boray, J.C. 1969. Experimental Fasciolosis in Australia. Advances in Parasitology, vol. 7. Academic Press. London and New York. 144-203.
- Brown, H.W. 1979. Dasar Parasitologi Klinis. Edisi Ketiga. PT Gramedia. Jakarta. 5-20.
- Chady, S.R. 1983. Survey Kejadian Ascariasis pada Anak Sapi Perah Batilan di Desa Beji Kec. Batu, Kab. Malang, Jawa Timur. Skripsi. Fakultas Kedokteran Hewan. Universitas Airlangga. Surabaya. 21.
- Copeman, D.B. 1973. Disease of Beef Cattle. Asia Universities Cooperation Scheme. Short Course FKH IPB, Bogor. Indonesia. 1-39.
- Copeman, D.B. 1983. Gastrointestinal Nematodes of Ruminant. Veterinary Epidemiology. This Book of Published by The Australian Universities International. Canberra. 131-133.

- Dobson, C. 1965. The Effect of Host Sex and Age on The Host Parasite Relationship of Thrid Stage Larva of Amplificaecum robertsi Sprent and Mines, 1960. In Laboratory Rat. Parasitol. 55. 303-311.
- Dobson, C. 1972. Immune Response to Gastrointestinal Helminth. Reprinted from Immunity to Animal Parasitic Academic Press. Inc. New York and London. 191-216.
- Elmer, R.N. and A.N. Glenn. 1973. Parasitology. The Book of Animal Parasits. Third Edition. Lea and Febiger, Philadelphia. 459-476.
- Georgi, J.R. 1980. Parasitology for Veterinarians. 3rd Ed. W.B. Saunders Company, Philadelphia, London Toronto. 178-187.
- Gibbons, W.J. 1963. Disease of Cattle. 7th Ed. American Veterinary Publications, Inc. Santa Barbara California. 235-248.
- Gunawan, M. dan A.A.G. Putra. 1982. Surveilence Sapi Bali di Bali. Neoscaris vitulorum pada Pedet. Laporan Tahunan Hasil Penyidikan Penyakit Hewan di Indonesia Periode 1976-1981. Direktorat Kesehatan Hewan. Direktorat Jendral Peternakan. Departemen Pertanian. Jakarta. 7-14.
- Gunawan, M. 1984. Pengaruh Pengobatan Neoscaris vitulorum dengan Piperazine Citrat pada Pedet di Bali. Laporan Tahunan Hasil Penyidikan Penyakit Hewan di Indonesia Tahun 1982-1983. Direktorat Kesehatan Hewan. Direktorat Jendral Peternakan. Departemen Pertanian. Jakarta. 1-6.
- Hall, H.T.B. 1977. Disease and Parasites of Livestock in Tropics. Longman Group Ltd. London. 192-203.
- Kelly, J.D. 1973. Mechanism of Immunity to Intestinal Helminths, Department of Veterinary Pathology, University of Sydney, New South Wales. Australia. Vet. J. 49. 91-96.

- Kusumamihardja, S. 1985. Pengendalian dan Pemberantasan Parasit Cacing. *Majalah Peternakan Indonesia* No. 13. Tahun II. 25-26.
- Lapage, G. 1962. *Monnig's Veterinary Helminthology and Entomology*. 5th Ed. Bailliere Tindal and Cox London. 152-154.
- Noerwyndho. 1985. Upaya Pengembangan Peternakan Sapi Perah Rakyat di Nongkojajar Kabupaten Pasuruan Melalui Wahana Koperasi Susu Setia Kawan. *Pengurus Koperasi Setia Kawan Nongkojajar Kabupaten Pasuruan*. 1-2.
- Ristic, M. and I.M. Intyre. 1981. Disease of Cattle in The Tropics. Economic and Zoonotic Relevance. *Current Tropics in Veterinary Medecine and Animal Science* 6. Martinus Nijhoff Publisher The Hague/Bostom/London. 531-533.
- Rojas, M., O.A.C. Guerrero and J. Alvarado. 1972. The Prevalence of Neoscaris vitulorum in Cattle of Peruvian Jungle. *Revistade Investigaciones Pecuariasa*. 65-66.
- Sasmita, R. 1976. Penelitian Jenis-jenis Cacing Saluran Pencernaan pada Sapi Perah dan Sapi Potong di Surabaya. *Fakultas Kedokteran Hewan. Universitas Airlangga. Surabaya*. 1-33.
- Sasmita, R. 1984. Tehnik Helminthologi Veteriner. *Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. Fakultas Kedokteran Hewan. Universitas Airlangga. Surabaya*. 5-7.
- Sasmita, R., S, Koesdarto., N.D.R, Lastuti., M, Netawidjaja., S, Subekti., S.M, Sosiawati dan E, Suprihati. 1986 *Ilmu Penyakit Helminth Veteriner. FKH. Universitas Airlangga. Surabaya*. 66-72.
- Sastrosupadi, A. 1977. *Statistik Percobaan. Jilid I. Lembaga Penelitian Tanaman Industri, Cabang Wilayah III di Malang. Malang*. 34-64.

- Soedomo, R., L, Sukanto., S, Priyono dan R, Utomo. 1979 .
Nilai Makanan Limbah Pertanian untuk Ruminansia. Seminar Penelitian dan Penunjang Pengembangan Peternakan. Bogor. 5-8 Nopember.
- Soulsby, E.J.L. 1982. Helminth, Arthropods and Protozoa of Domesticated Animal. 7th Ed. The English Language Book Society and Bailliere Tindal. London. 142-150.
- Steel, G.R.D. and J.H. Torrie. 1980. Principles and Procedure of Statistics, A Biometrical Approach, 2nd Ed. Mc Graw Hill. Inc. Company USA. 336-372, 587.
- Suteja, I.M. 1986. Prevalensi Infestasi Neoascaris vitulorum pada Sapi Bali di Kota Administratif Denpasar Bali. Skripsi. Fakultas Kedokteran Hewan. Universitas Airlangga. Surabaya. 27-30.
- Syarwani, J. dan I.M. Djagera. 1984. Survey Neoascaris vitulorum pada Anak Sapi di Kabupaten Tanah Laut, Kalimantan Selatan. Laporan Tahunan Hasil Penyidikan Penyakit Hewan di Indonesia Periode Tahun 1982-1983. Direktorat Kesehatan Hewan. Direktorat Jenderal Peternakan. Departemen Pertanian. Jakarta. 11-17.
- Temadja, T.I.G.N. 1983. Peranan Kesehatan Hewan Dalam Rangka Mengembangkan Sub Sektor Peternakan. Ceramah Ilmiah pada Musyawarah Nasional. Ikatan Senat Mahasiswa Kedokteran Hewan Seluruh Indonesia. Panduan. Jawa Timur.
- Urquhart, G.M., W.F, Jarrett and W, Muligan. 1962. Helminth Immunity. Glasgow University Urbana and Lederle Laboratories Pearl River. Academic Press New York and London. 87-115.

Lampiran 1.

Perhitungan Sidik Ragam Kejadian Infestasi Cacing N. vitulorum pada Anak Sapi Perah Keturunan FH Berdasarkan Daerah Pemeliharaan dan Umur.

Komposisi dari Sampel yang Positif serta Persentase terhadap Infestasi N. vitulorum.

Daerah Pemeliharaan	UA	U l a n g a n					
		I	II	III	IV	V	
D ₁	U ₁	∑	6	6	6	6	6
		+	4	4	5	4	4
		%	66,67	66,67	83,33	66,67	66,67
	U ₂	∑	6	6	6	6	6
		+	4	3	5	4	4
		%	66,67	50,00	83,33	66,67	66,67
D ₂	U ₁	∑	6	6	6	6	6
		+	4	2	4	3	3
		%	66,67	33,33	66,67	50,00	50,00
	U ₂	∑	6	6	6	6	6
		+	3	4	2	4	3
		%	50,00	66,67	33,33	66,67	50,00

Keterangan :

D₁ = Dataran rendahD₂ = Dataran tinggi

UA = Umur anak sapi

U₁ = Umur di bawah tiga bulanU₂ = Umur 4-6 bulan

∑ = Jumlah sampel tinja yang diperiksa

+ = Jumlah sampel tinja yang positif N. vitulorum.

% = Persentase jumlah sampel tinja positif

Lanjutan Lampiran 1.

Kejadian Infestasi N. vitulorum (%) pada Anak Sapi Perah Keturunan FH di Kabupaten Pasuruan Berdasarkan Daerah Pemeliharaan dan Umur.

Daerah Pemeliharaan	Umur	U l a n g a n					Jumlah	Rata rata
		I	II	III	IV	V		
D ₁	U ₁	66,67	66,67	83,33	66,67	66,67	350,01	70,00
	U ₂	66,67	50,00	83,33	66,67	66,67	333,34	66,67
D ₂	U ₁	66,67	33,33	66,67	50,00	50,00	266,67	53,33
	U ₂	50,00	66,67	33,33	66,67	50,00	266,67	53,33
Jumlah		250,01	216,67	249,99	250,01	233,34	1216,69	243,33
Rata-rata		62,50	54,17	62,50	62,50	58,34	304,17	60,83

Lanjutan Lampiran 1.

Kombinasi Perlakuan antara Dua Daerah Pemeliharaan
dan Dua Kelompok Umur

Umur	Daerah Pemeliharaan		Jumlah	Rata-rata
	D ₁	D ₂		
U ₁	350,01	266,67	616,68	308,34
U ₂	333,34	266,67	600,01	300,01
Jumlah	683,35	533,34	1216,69	608,35
Rata-rata	341,68	266,67	608,35	304,17

Rumus-rumus yang digunakan

$$FK = \frac{1}{n \cdot p \cdot q} \left(\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^p \sum_{k=1}^q x_{ijk} \right)^2$$

$$JKT = \left(\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^p \sum_{k=1}^q x_{ijk} \right)^2 - FK$$

$$JKP = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^p \sum_{k=1}^q \left(\sum_{i=1}^n x_{ijk} \right)^2 - FK$$

$$JKD = \frac{1}{n \cdot q} \sum_{j=1}^p \left(\sum_{i=1}^n \sum_{k=1}^q x_{ijk} \right)^2 - FK$$

$$JKU = \frac{1}{n \cdot p} \left(\sum_{k=1}^q \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^p x_{ijk} \right)^2 - FK$$

$$JKI = JKP - JKD - JKU$$

$$JKS = JKT - JKP$$

Lanjutan Lampiran 1.

$$\begin{array}{ll}
 KT = \frac{JK}{db} & F_{hit} = \frac{KT}{KTS} \\
 KTP = \frac{JKP}{dbP} & F_P = \frac{KTP}{KTS} \\
 KTD = \frac{JKD}{dbD} & F_D = \frac{KTD}{KTS} \\
 KTU = \frac{JKU}{dbU} & F_U = \frac{KTU}{KTS} \\
 KTI = \frac{JKI}{dbI} & F_I = \frac{KTI}{KTS} \\
 KTS = \frac{JKS}{dbS}
 \end{array}$$

db = Derajat bebas

dbT = Derajat bebas total = $n \times p \times q - 1$

dbP = Derajat bebas perlakuan = $p \times q - 1$

dbD = Derajat bebas daerah pemeliharaan = $p - 1$

dbU = Derajat bebas umur = $q - 1$

dbI = Derajat bebas interaksi = $(p - 1)(q - 1)$

dbS = Derajat bebas sisa = $dbT - dbP$

Keterangan :

FK = Faktor koreksi. n = Jumlah ulangan.

P = Jumlah perlakuan terhadap daerah pemeliharaan.

Q = Jumlah perlakuan terhadap umur.

JKT = Jumlah kwadrat total.

JKP = Jumlah kwadrat kombinasi perlakuan.

JKD = Jumlah kwadrat perlakuan terhadap daerah pemeliharaan.

JKU = Jumlah kwadrat perlakuan terhadap umur.

JKI = Jumlah kwadrat interaksi perlakuan.

Lanjutan Lampiran 1.

JKS = Jumlah kwadrat sisa.

KT = Kwadrat tengah.

KTP = Kwadrat tengah perlakuan.

KTD = Kwadrat tengah perlakuan terhadap daerah pemeliharaan.

KTU = Kwadrat tengah perlakuan terhadap umur.

KTI = Kwadrat tengah interaksi.

KTS = Kwadrat tengah sisa.

Perhitungan :

$$\begin{aligned}FK &= \frac{1}{20} (1216,69)^2 \\ &= 74016,73\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}JKT &= 66,67^2 + 66,67^2 + \dots + 50,00^2 - 74016,73 \\ &= 3486,60\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}JKP &= \frac{1}{5} (350,01^2 + 333,34^2 + 266,67^2 + 266,67^2) - \\ &\quad 74016,73 \\ &= 1152,94\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}JKD &= \frac{1}{5 \times 2} (683,35^2 + 533,34^2) - 74016,73 \\ &= 1125,15\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}JKU &= \frac{1}{5 \times 2} (616,68^2 + 600,01^2) - 74016,73 \\ &= 13,89\end{aligned}$$

$$JKI = 1152,94 - 1125,15 - 13,89 = 13,90$$

$$JKS = 3486,60 - 1152,94 = 2333,66$$

Lanjutan Lampiran 1.

$$KTP = \frac{1152,94}{3} = 384,31$$

$$KTD = \frac{1125,15}{1} = 1125,15$$

$$KTU = \frac{13,89}{1} = 13,89$$

$$KTI = \frac{13,90}{1} = 13,90$$

$$KTS = \frac{2333,66}{16} = 145,85$$

$$F_P = \frac{384,31}{145,85} = 2,63$$

$$F_D = \frac{1125,15}{145,85} = 7,71$$

$$F_U = \frac{13,89}{145,85} = 0,10$$

$$F_I = \frac{13,90}{145,85} = 0,10$$

Daftar Sidik Ragam

Sumber Keragaman	db	JK	KT	F hit	F tabel	
					5%	1%
Perlakuan	3	1152,94	384,32	2,63	3,24	5,29
Daerah Pemeliharaan	1	1125,15	1125,15	7,71*	4,49	8,53
Umur	1	13,89	13,89	0,10		
Interaksi	1	13,90	13,90	0,10		
Sisa	16	2333,66	145,85			
Total	19	3486,60				

Uji Jarak Berganda Duncan

Tabel Uji Jarak Berganda Duncan Pengaruh Kombinasi Perlakuan antara Daerah Pemeliharaan dan Umur

Kombinasi	Rata-rata	Beda	p	SSR		SSD	
				5%	1%	5%	1%
D ₁ U ₁	70,00	16,67 16,67	3,33	4	3,23 4,45	17,44 24,03	
D ₁ U ₂	66,67	13,34 13,34		3	3,15 4,34	17,01 23,44	
D ₂ U ₁	53,33	00,00		2	3,00 4,13	16,20 22,30	
D ₂ U ₂	53,33						

Lanjutan Lampiran 1.

$$S_{\bar{X}} = \sqrt{\frac{145,85}{5}} = 5,40$$

Tabel Uji Jarak Berganda Duncan antara Dua Daerah Pemeliharaan

Daerah Pemeliharaan	Rata rata	Beda	P	SSR		SSD	
				5%	1%	5%	1%
D ₁	68,34	15,01*	2	3,00	4,13	11,46	15,79
D ₂	53,33						

Tabel Uji Jarak Berganda Duncan antara Dua Kelompok Umur

Umur	Rata rata	Beda	P	SSR		SSD	
				5%	1%	5%	1%
U ₁	61,67	1,67	2	3,00	4,13	11,46	15,79
U ₂	60,00						

Keterangan : Tanda *) menunjukkan adanya perbedaan nyata.

Keterangan :

P = Jumlah Perlakuan yang dibedakan

$S_{\bar{X}}$ = Simpangan baku

$$= \sqrt{\frac{KTS}{n}}$$

SSR = Significant Student Range = tabel (db,p)

SSD = Set Significant Difference = SSR x $S_{\bar{X}}$

Lampiran 2.

Rata-rata hasil perhitungan jumlah telur per gram tinja (EPG) dari 41 sampel tinja anak sapi perah yang terinfestasi cacing N. vitulorum di dataran rendah.

Nomor	X_i	$X_i - \bar{X}$	$(X_i - \bar{X})^2$
1.	13,2	4,83	23,33
2.	2,4	-5,97	35,64
3.	10,8	2,43	5,90
4.	2,4	-5,97	35,64
5.	4,8	-3,57	12,74
6.	2,4	-5,97	35,64
7.	44,4	36,03	1298,16
8.	7,2	-1,17	1,37
9.	1,2	-7,17	51,41
10.	8,4	0,03	0,01
11.	4,8	-3,57	12,74
12.	8,4	0,03	0,01
13.	7,2	-1,17	1,37
14.	19,2	10,83	117,29
15.	16,8	8,43	71,06
16.	4,8	-3,57	12,74
17.	1,2	-7,17	51,41
18.	7,2	-1,17	1,37
19.	3,6	-4,77	22,75
20.	8,4	0,03	0,01

Lanjutan Lampiran 2.

21.	4,8	-3,57	12,74
22.	16,8	8,43	71,06
23.	3,6	-4,77	22,75
24.	1,2	-7,17	51,41
25.	31,2	22,83	521,21
26.	3,6	-4,77	22,75
27.	8,4	0,03	0,01
28.	2,4	-5,97	35,64
29.	1,2	-7,17	51,41
30.	2,4	-5,97	35,64
31.	3,6	-4,77	22,75
32.	1,2	-7,17	51,41
33.	1,2	-7,17	51,41
34.	2,4	-5,97	35,41
35.	4,8	-3,57	12,74
36.	2,4	-5,97	35,64
37.	7,2	-1,17	1,37
38.	31,2	22,83	521,21
39.	10,8	2,43	5,90
40.	16,8	8,43	71,06
41.	7,2	-1,17	1,37

Jumlah 343,2

3425,67

$$\bar{X} = \frac{343,2}{41} = 8,37$$

$$SD = \sqrt{\frac{3425,67}{40}} = 9,25$$

$$Se = \frac{9,25}{\sqrt{41}} = 1,45$$

Jadi jumlah rata-rata telur per gram tinja (EPG) cacing N. vitulorum pada anak sapi di dataran rendah yaitu

$$8,37 \pm 1,45$$

Lampiran 3.

Rata-rata hasil perhitungan jumlah telur per gram tinja (EPG) dari 32 sampel tinja anak sapi perah yang terinfestasi cacing N. vitulorum di dataran tinggi.

Nomor	X_i	$X_i - \bar{X}$	$(X_i - \bar{X})^2$
1.	3,6	-4,61	21,25
2.	8,4	0,19	0,04
3.	13,2	4,99	24,90
4.	2,4	-5,81	33,76
5.	4,8	-3,41	11,63
6.	7,2	-1,01	1,02
7.	6,0	-2,21	4,88
8.	10,8	2,59	6,71
9.	2,4	-5,81	33,76
10.	55,2	46,99	2208,06
11.	3,6	-4,61	21,25
12.	3,6	-4,61	21,25
13.	2,4	-5,81	33,76
14.	4,8	-3,41	11,63
15.	2,4	-5,81	33,76
16.	4,8	-3,41	11,63
17.	2,4	-5,81	33,76
18.	7,2	-1,01	1,02
19.	31,2	22,99	528,54
20.	55,2	46,99	2208,06

Lanjutan Lampiran 3.

21.	1,2	-7,01	49,14
22.	7,2	-1,01	1,02
23.	3,6	-4,61	21,25
24.	1,2	-7,01	49,14
25.	1,2	-7,01	49,14
26.	1,2	-7,01	49,14
27.	2,4	-5,81	33,76
28.	3,6	-4,61	21,25
29.	1,2	-7,01	49,14
30.	2,4	-5,81	33,76
31.	2,4	-5,81	33,76
32.	3,6	-4,61	21,25

Jumlah	262,8	5662,42
--------	-------	---------

$$\bar{X} = \frac{262,8}{32} = 8,21$$

$$SD = \sqrt{\frac{5662,42}{31}} = 13,52 \quad Se = \frac{13,52}{\sqrt{32}} = 2,39$$

Jadi jumlah rata-rata telur per gram tinja (EPG) cacing N. vitulorum pada anak sapi perah di dataran tinggi yaitu $8,21 \pm 2,39$.

Lampiran 4.

Rata-rata hasil perhitungan jumlah telur per gram tinja (EPG) dari 37 sampel tinja anak sapi umur di bawah tiga bulan yang terinfestasi N. vitulorum.

Nomor	X_i	$X_i - \bar{X}$	$(X_i - \bar{X})^2$
1.	13,2	4,41	19,45
2.	2,4	-6,39	40,83
3.	10,8	2,01	4,04
4.	2,4	-6,39	40,83
5.	4,8	-3,99	15,92
6.	2,4	-6,39	40,83
7.	44,4	35,61	1268,07
8.	7,2	-1,59	2,53
9.	1,2	-7,59	57,61
10.	8,4	-0,39	0,15
11.	4,8	-3,99	15,92
12.	8,4	-0,39	0,15
13.	7,2	-1,59	2,53
14.	19,2	10,41	108,37
15.	16,8	8,01	64,16
16.	4,8	-3,99	15,92
17.	1,2	-7,59	57,61
18.	7,2	-1,59	2,53
19.	3,6	-5,19	26,94
20.	8,4	-0,39	0,15

Lanjutan Lampiran 4.

21.	3,6	-5,19	26,94
22.	8,4	-0,39	0,15
23.	13,2	4,41	19,45
24.	2,4	-6,39	40,83
25.	4,8	-3,99	15,92
26.	7,2	-1,59	2,53
27.	6,0	-2,79	7,78
28.	10,8	2,01	4,04
29.	2,4	-6,39	40,83
30.	55,2	46,41	2153,89
31.	3,6	-5,19	26,94
32.	10,8	2,01	4,04
33.	3,6	-5,19	26,94
34.	2,4	-6,39	40,83
35.	4,8	-3,19	15,92
36.	2,4	-6,39	40,83
37.	4,8	-3,99	15,92
Jumlah		325,2	4268,32

$$\bar{X} = \frac{325,2}{37} = 8,79$$

$$SD = \sqrt{\frac{4268,32}{36}} = 10,89$$

$$Se = \frac{10,89}{\sqrt{37}} = 1,79$$

Jadi jumlah rata-rata telur per gram tinja (EPG) cacing N. vitulorum pada anak sapi umur di bawah tiga bulan adalah $8,79 \pm 1,79$.

Lampiran 5.

Rata-rata hasil perhitungan jumlah telur per gram tinja (EPG) dari 36 sampel anak sapi perah umur 4-6 bulan yang terinfestasi N. vitulorum.

Nomor	X_i	$X_i - \bar{X}$	$(X_i - \bar{X})^2$
1.	4,8	-2,73	7,45
2.	16,8	9,27	85,93
3.	3,6	-3,93	15,44
4.	1,2	-6,33	40,07
5.	31,2	23,67	560,27
6.	3,6	-3,93	15,44
7.	8,4	0,87	0,76
8.	2,4	-5,13	26,32
9.	1,2	-6,33	40,07
10.	2,4	-5,13	26,32
11.	3,6	-3,93	15,44
12.	1,2	-6,33	40,07
13.	1,2	-6,33	40,07
14.	2,4	-5,13	26,32
15.	4,8	-2,73	7,45
16.	2,4	-5,13	26,32
17.	7,2	-0,33	0,11
18.	31,2	23,67	560,27
19.	55,2	46,67	2272,43
20.	1,2	-6,33	40,07

Lanjutan Lampiran 5.

21.	7,2	-0,33	0,11
22.	3,6	-3,93	15,44
23.	1,2	-6,33	40,07
24.	1,2	-6,33	40,07
25.	1,2	-6,33	40,07
26.	2,4	-5,13	26,32
27.	3,6	-3,93	15,44
28.	1,2	-6,33	40,07
29.	2,4	-5,13	26,32
30.	2,4	-5,13	26,32
31.	3,6	-3,93	15,44
32.	2,4	-5,13	26,32
33.	7,2	-0,33	0,11
34.	31,2	23,67	560,27
35.	7,2	0,33	0,11
36.	7,2	0,33	0,11

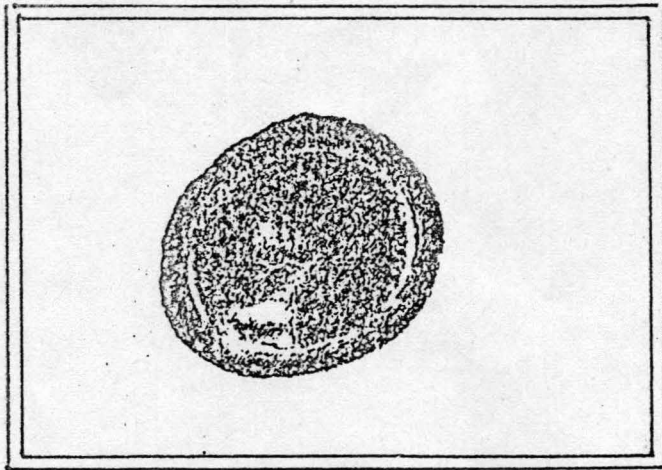
Jumlah	271,2	4719,21
--------	-------	---------

$$\bar{X} = \frac{271,2}{36} = 7,53$$

$$SD = \sqrt{\frac{4719,21}{35}} = 11,61 \qquad Se = \frac{11,61}{\sqrt{36}} = 1,94$$

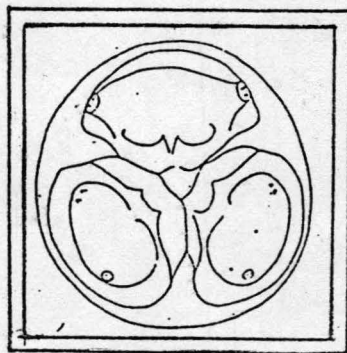
Jadi jumlah rata-rata telur per gram tinja (EPG) cacing N. vitulorum pada anak sapi umur di bawah tiga bulan yaitu $7,53 \pm 1,94$.

EAMEAR

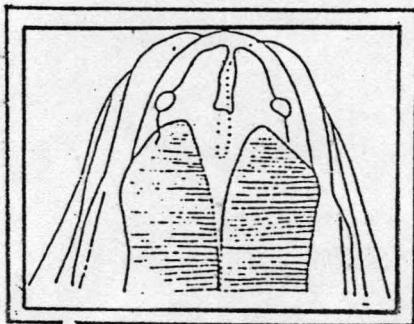


Pembesaran 400 X

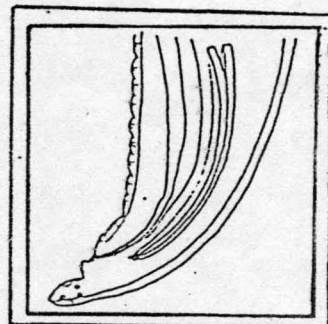
Gambar 1 : Bentuk Telur Cacing N. vitulorum (Sasmita, 1976).



Ascaris, en face view to show large lips typical of group



Toxocara, anterior end.

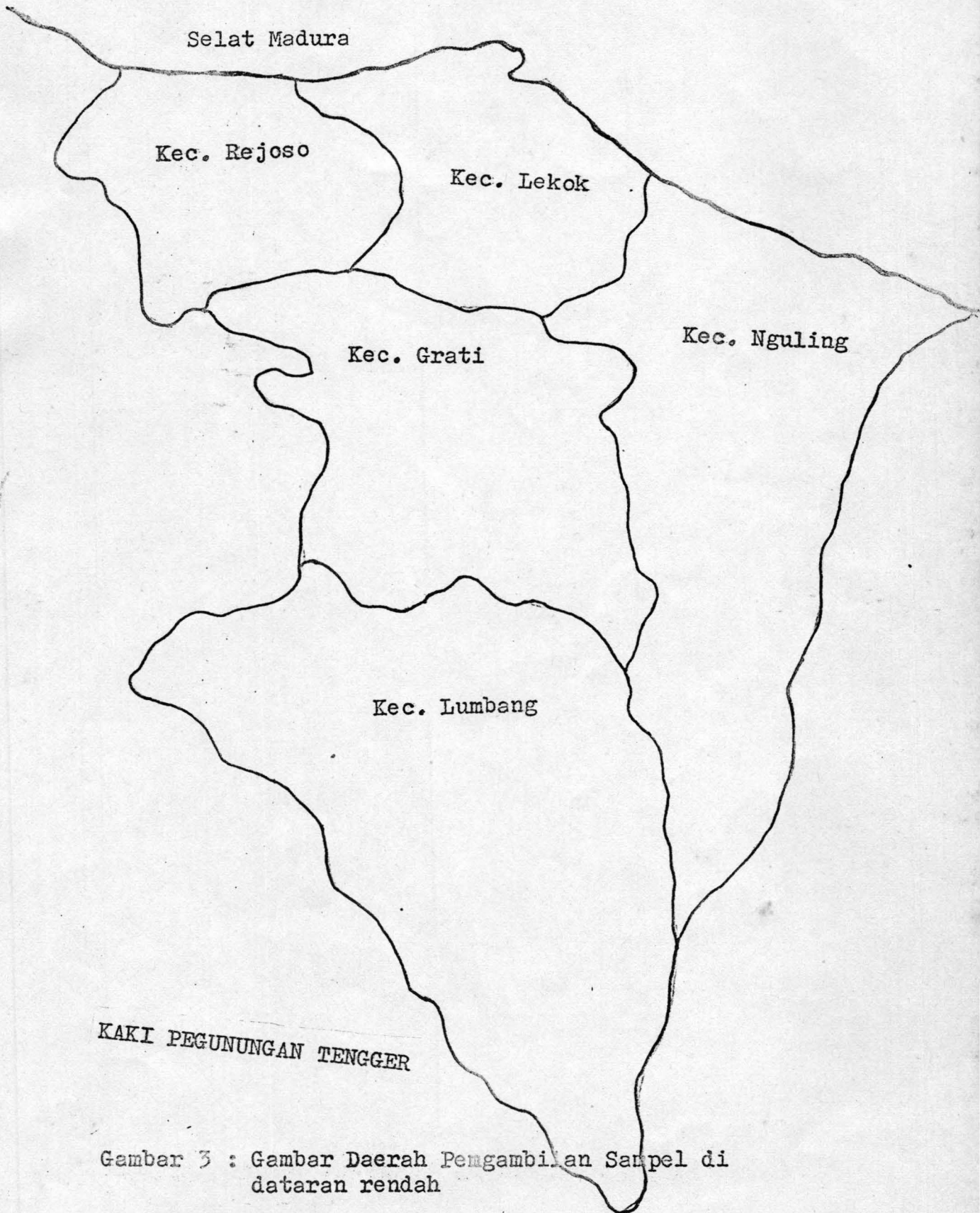


Toxocara, posterior extremity, male

Gambar 2 : Bentuk Dewasa Cacing N. vitulorum (Soulsby, 1982).

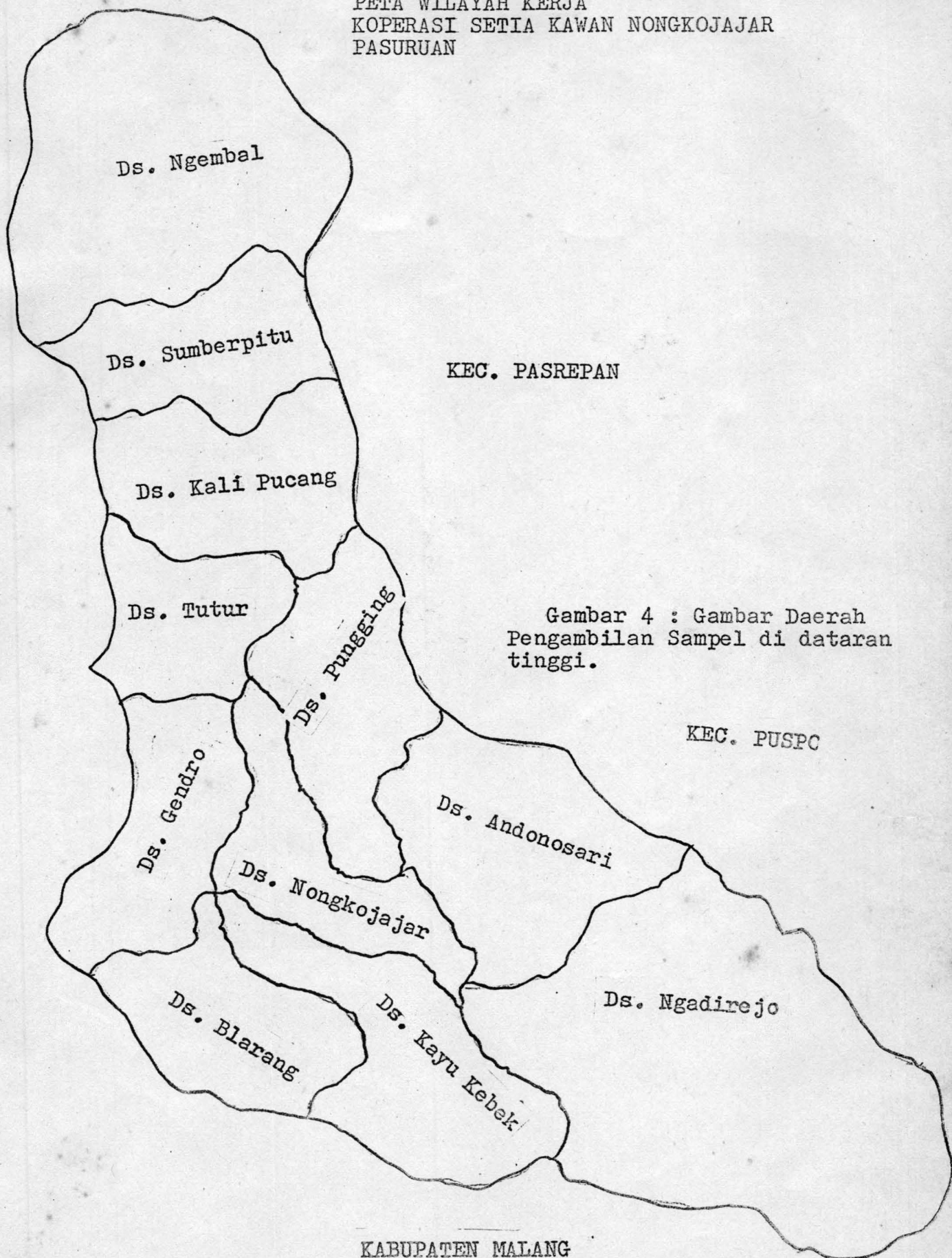
LAMPIRAN

PETA WILAYAH KERJA
KOPERASI SUKA MAKMUR GRATI PASURUAN



Gambar 3 : Gambar Daerah Pengambilan Sampel di dataran rendah

PETA WILAYAH KERJA
KOPERASI SETIA KAWAN NONGKOJAJAR
PASURUAN



Gambar 4 : Gambar Daerah Pengambilan Sampel di dataran tinggi.