

E192

LAPORAN PENELITIAN

TINJAUAN TINGKAT INFEKSI NEMATODA USUS  
PADA MURID SEKOLAH DASAR NEGERI  
LABAN KABUPATEN PESISIR SELATAN  
PROPINSI SUMATERA BARAT



M L K UFT PE-PUSTAKA DAN IKIP PADANG
DITELAHIRI TEL 13 April 1993
SURAT PERJANJIAN KERJA HD
KOLISI KKJ
NO. SURAT 350/Hd/93-10 (2)
(Oleh) 574.5 Arm 10

Armen

Penelitian ini dibiayai oleh  
Dana SPP/DPP IKIP Padang Tahun Anggaran 1989/1990  
Surat Perjanjian Kerja No. 41/PT37.H9/N-9/1990  
Tanggal 2 Januari 1990

=====

INSTITUT KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN PADANG

1 9 9 0

M L K UFT PE-PUSTAKA DAN IKIP PADANG

LAPORAN PENELITIAN

TINJAUAN TINGKAT INFEKSI NEMATODA USUS PADA MURID  
SEKOLAH DASAR NEGERI LABAN KABUPATEN PESISIR SELATAN  
PROPINSI SUMATERA BARAT

Personalia Peneliti:

Ketua : Armen

Anggota : 1. Armin Arief  
2. Wherdy Mared  
3. Dafmah Agus

## ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan mengetahui tingkat infeksi nematoda usus pada murid Sekolah Dasar Negeri Laban Kabupaten Pesisir Selatan Propinsi Sumatera Barat.

Populasi penelitian murid SD Negeri Laban. Populasi penelitian dibagi menjadi 6 kelompok, yaitu kelompok kelas 1, 2, 3, 4, 5, dan kelas 6. Besar populasi 304 murid. Masing-masing kelompok diwakili 20 % sampel. Penarikan sampel dilakukan secara stratified proposional random sampling. Jenis data penelitian adalah data primer.

Hasil penelitian menunjukkan 91,80% murid Sekolah Dasar Negeri Laban terinfeksi nematoda usus dan hanya 8,20% murid tidak terinfeksi nematoda usus. Berdasarkan temuan yang diperoleh, hipotesis yang dikemukakan diterima, yaitu lebih dari 75% murid Sekolah Dasar Negeri Laban Kabupaten Pesisir Selatan terinfeksi nematoda usus.

Jenis nematoda usus yang banyak memparasiti murid Sekolah Dasar Negeri Laban Ascaris lumbricoides 32,79 % dan Ancylostoma duodenale 4,91 %.

Murid perempuan, murid berusia <9 tahun, dan murid mempunyai orang tua berpendidikan rendah, cenderung terinfeksi nematoda usus. Hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai bahan pertimbangan dalam perbaikan kesehatan murid Sekolah Dasar Negeri Laban Kabupaten Pesisir Selatan.

BAB IV: TEMUAN DAN BAHASAN .....	35
A. Tingkat Infeksi Nematoda Usus .....	35
B. Species Nematoda Usus yang Menginfeksi .....	36
C. Frekuensi Murid Terinfeksi Nematoda menurut Usia, Jenis Kelamin, Pendidikan Orangtua .....	38
BAB V: KESIMPULAN DAN SARAN .....	46
A. Kesimpulan .....	46
B. Saran .....	47
DAFTAR PUSTAKA .....	49

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
Tabel 1. Populasi dan Sampel. . . . .	26
Tabel 2. Distribusi Sampel Terinfeksi Nematoda Usus. . . . .	30
Tabel 3. Komposisi Sampel Terinfeksi Nematoda Usus. . . . .	36
Tabel 4. Komposisi Sampel yang terinfeksi Species Nematoda Usus. . . . .	38
Tabel 5. Komposisi Sampel Menurut Usia. . . . .	39
Tabel 6. Komposisi Sampel Menurut jenis Kelamin. . . . .	40
Tabel 7. Komposisi Sampel Menurut Tingkat Pendidikan Orang Tua. . . . .	40
Tabel 8. Tingkat Terinfeksi Nematoda Usus Menurut Usia Sampel. . . . .	42
Tabel 9. Tingkat Infeksi Nematoda Usus Menurut Jenis Kelamin. . . . .	43
Tabel 10. Tingkat Infeksi Nematoda Usus Menurut Pendidikan Orang Tua. . . . .	44

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang Masalah

Nematoda usus (soitransmitted helminth). Nematoda ini memerlukan tanah dalam siklus hidupnya untuk menjadi infeksiif. Jika tidak ada tanah maka rantai infeksi nematoda usus terputus.

Species-species nematoda usus yang termasuk dalam kelompok ini adalah Ascaris lumbricoides, Ancylostoma duodenale, Trichuris trichiure dan beberapa species trichostrongylus. Ancylostoma duodenale dan Necator americanus disebut "cacing tambang". Cacing nematoda ini sangat mudah menimbulkan infeksi pada penduduk di daerah tertentu.

Di daerah-daerah tropis dengan musim hujan tertentu pada awal dan akhir musin hujan adalah saat yang paling sesuai untuk penyebaran dan penularan cacing nematoda usus. Air hujan mengalirkan tanah membawa telur-telur maupun larva cacing sampai jauh dari tempat asalnya. Pada musin panas, meskipun tidak ada hujan, tanah masih lembab karena dalam tanah masih ada air, saluran air irigasi di daerah pertanian dan lain sebagainya.

Keadaan tanah serupa itu, yang juga kaya akan zat-zat organik, sangat baik untuk pertumbuhan larva (Anonymus, 1964). Tanah yang lepas atau pasiran, keadaannya lebih sesuai untuk pertumbuhan larva. Hal ini mungkin berhubungan dengan aliran vertikal air yang merembes ke bawah dan aliran kapiler kedalam tanah pasiran. Larva cacing bergerak melawan arus air. Bila air hujan merembes ke dalam tanah, larva bergerak menuju ke permukaan dan bila di permukaan tanah kering hingga air dalam tanah terisap ke atas, maka larva migrasi kebawah. (Noerhajati, 1978).

Faktor penting lain yang mempengaruhi penyebaran nematoda usus adalah temperatur, sinar matahari dan pola hidup penduduk. Tempertur optimum pertumbuhan Ascaris lumbricoides, 20 - 30 C, Necator americanus 23 - 30 C, sedangkan A. duodenale 5 - 8 C. Sinar matahari memberi panas dan penyinaran terhadap telur-telur larva yang ada dekat permukaan tanah. Pengaruh sinar matahari terbesar pada tanah yang lepas, di sini sinar matahari menembus kedalam tanah sejauh 1 cm atau lebih (Anonimus, 1964).

Pola hidup masyarakat merupakan salah satu faktor terpenting dalam penyebaran infeksi cacing



nematoda usus. Pola hidup masyarakat yang memungkinkan penyebaran nematoda usus antara lain membuang kotoran di sembarang tempat, berjalan di tanah tidak memakai alas kaki, memakan makanan yang belum di masak, tidak mencuci tangan ketika akan makan dan jajan di sembarang tempat. Keadaan sosial ekonomi dan sanitasi lingkungan yang masih rendah akan memberi kesempatan baik untuk kontaminasi dengan larva cacing nematoda usus.

Di pedesaan sanitasi lingkungan masyarakat masih rendah. Keadaan sosial ekonomi masyarakat belum mendukung untuk hidup bersih dan umumnya masyarakat masih buta tentang kebersihan lingkungan dan kebersihan diri.

Pola hidup masyarakat pedesaan yang paling memungkinkan untuk penyebaran cacing nematoda usus adalah kontak dengan tanah tanpa alas kaki, memakan makanan yang belum di masak dan membuang hajat di sembarang tempat, misalnya di belakang rumah, sawah, kebun selokan, sungai dan sebagainya.

Ascaris lumbricoides memasuki tubuh manusia melalui makanan (mulut), Ancylostomum duodenale dan Necator americanus melalui kulit. Oleh karena infeksi cacing nematoda usus di Indonesia didominir oleh Necator americanus yang penularannya melalui

mulut, maka cara penularan cacing nematoda usus secara umum dikenal melalui kulit.

Kebijaksanaan tidak memakai alas kaki dalam hidup sehari-hari di rumah, kebun, ladang maupun sawah serta waktu melakukan pekerjaan lain yang berhubungan dengan tanah merupakan faktor penting bagi penularan infeksi nematoda usus. Mengingat Indonesia mempunyai faktor lingkungan yang memberi kesempatan baik untuk penyebaran infeksi cacing nematoda usus dan dihubungkan kajian pendahuluan di lapangan tentang faktor lingkungan dan pola hidup masyarakat desa Laban, maka timbul pertanyaan: Apakah murid SD Negeri Laban terkena infeksi nematoda usus

Berdasarkan permasalahan ini, penulis ingin memeriksa murid SD Negeri Laban. Kita sadar dan yakin bahwa infeksi cacing nematoda usus dapat menimbulkan gangguan pada penderita. Cacing nematoda usus dewasa hidup dalam rongga usus, sebagian melekatkan diri pada selaput lendir usus halus dengan dinding dalam rongga mulutnya yang kuat dan mengisap darah hospes serta bahan-bahan lendir. Volume darah yang diisap oleh seekor cacing nematoda usus dalam satu hari sebanyak 0,8 ml dan laporan Nusuya (1958) adalah 0,12 - 0,20 ml untuk

Acylotonum duodenela dan untuk Necator ameracanus cuma 0,03 - 0,05 ml. Dapat di perkirakan jika seorang anak infeksi berat (mengandung lebih dari 1.500 ekor cacing nematoda usus) akan kehilangan 90 ml darah sehari (Tasker, 1961).

Disamping cacing nematoda usus mengisap darah, cacing ini juga memproduksi berbagai jenis asam, misalnya asam format, asam laktat dan asetat. Asam-asam ini dikeluarkan melalui kelenjer di leher dan kepala, masuk ke dalam jaringan bawah selaput lendir usus hospes dan berperan sebagai hemolisin atau racun terhadap hospes. Diduga racun atau metabolit cacing ini menyebabkan gangguan dalam proses pembuatan darah penderita. Semua gangguan yang diakibatkan oleh infeksi cacing nematoda usus, baik berupa kehilangan darah di usus atau terganggunya proses pembuatan darah penderita, merupakan faktor penting penyebab anemi pada penderita infeksi cacing nematoda usus.

Banyak risiko yang timbul bila terkena infeksi nematoda usus, irtasi, perasaan tidak enak, mual, diarhae, anemi, lekas lelah, sesak napas, kepala pusing, lesu daya kerja menurun. Kenyataan ini sangat merugikan kepada pertumbuhan dan perkembangan anak-anak, terutama murid-murid sekolah.

Mengingat risiko infeksi cacing nematoda usus sangat membahayakan terhadap perkembangan dan pertumbuhan anak-anak, sudah barang tentu akan mengganggu terhadap proses belajar anak-anak di sekolah dan di rumah.

Jika kesehatan anak-anak terganggu tentu akan mengganggu pula terhadap hasil belajar mereka. Anak-anak tidak lagi bisa belajar dengan sungguh-sungguh. Kesehatan yang prima akan menunjang proses belajar yang sempurna.

Perhatian khusus terhadap kesehatan anak-anak perlu ditingkatkan, karena anak-anak yang akan menentukan masa depan suatu bangsa. Jika kesehatan fisik dan mental anak-anak tidak dibina dari sekarang, tentu akan merugikan bangsa dan negara.

Peningkatan kesehatan anak-anak sesuai dengan rumusan yang tertuang dalam GBHN yaitu perbaikan kesehatan rakyat dilakukan melalui upaya pencegahan dan penyembuhan dengan mendekatkan pelayanan kepada rakyat. Pembangunan kesehatan ditujukan kepada peningkatan pemberantasan penyakit menular dan penyakit rakyat, kebersihan dan kesehatan lingkungan. Pelayanan kesehatan terus ditingkatkan sebagai salah satu upaya untuk memperbaiki kesejahteraan rakyat sekaligus dalam

rangka usaha pembinaan, pengembangan dan pemanfaatan sumber daya manusia. Salah satu bentuk pembangunan kesehatan adalah pelaksanaan Usaha Kesehatan Sekolah. Kegiatan Usaha Kesehatan Sekolah ditujukan memelihara dan meningkatkan kesehatan sekolah, khususnya Sekolah Dasar, Sekolah Menengah Tingkat Pertama dan Sekolah Menengah Tingkat Atas.

Dalam rangka pelaksanaan pembangunan kesehatan sekolah sebagai mana dituntut dalam GBHN, maka penulis akan meneliti masalah kesehatan anak sekolah (SD) sebagai pokok masalah dalam penelitian ini. Perhatian penelitian juga ditujukan kepada masyarakat terpencil (di pedesaan) yang berpenghasilan rendah. Kondisi ini sangat penting diperhatikan karena sesuai dengan GBHN 1983 tentang Pembangunan Kesehatan sebagai berikut : "Dalam rangka mempertinggi taraf kesehatan dan kecerdasan rakyat, pembangunan kesehatan termasuk perbaikan gizi perlu makin ditingkatkan dengan mengembangkan suatu sistim kesehatan nasional, peningkatan kesehatan dilakukan dengan partisipasi aktif masyarakat, dan diarahkan terutama kepada golongan masyarakat berpenghasilan rendah baik di desa maupun di kota". Perhatian khusus diberikan pada daerah

terpencil, daerah pemukiman, termasuk daerah transmigrasi dan daerah perbatasan.

Berdasarkan latar belakang yang peneliti rumuskan, maka peneliti menganggap bahwa masalah ini sangat penting karena, menyangkut kepentingan orang banyak, khususnya kesehatan anak sekolah. Hasil penelitian ini akan berguna bagi pihak-pihak tertentu untuk meningkatkan kesehatan anak sekolah dalam rangka mendayagunakan Usaha Kesehatan Sekolah, agar tercipta generasi yang sehat, cerdas dan produktif dimasa datang.

## B. Penjelasan Istilah

Agar tidak terjadi salah pengetikan, maka perlu dijelaskan istilah-istilah sebagai berikut:

1. Nematoda Usus : Species-species dari kelas helminthes yang hidup dalam rongga usus, memerlukan tanah dalam siklus hidupnya dan bersifat parasit terhadap inang. Species-species nematoda usus yang utama adalah Ascaris Lumbricoides, Ancylostoma duodenale dan Necator americanus (Anonymus 1964).
2. Infeksi : Keadaan atau jumlah populasi Nematoda Usus yang sedang memperasti atau berada dalam rongga usus (Anonymus, 1964).

### C. Batasan Masalah

Mengingat keterbatasan waktu, dana dan kesempatan, maka peneliti membatasi masalah yang dirumuskan pada latar belakang masalah untuk diteliti. Peneliti hanya meneliti tingkat infeksi cacing nematoda usus yang meliputi species Ascaris lumbricoides, Ancylostomum duodenale dan Necator americanus pada murid Sekolah Dasar Negeri Laban Kabupaten Pesisir Selatan. Tingkat infeksi dilihat berdasarkan jumlah temuan telur pada faces.

### D. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan mengetahui :

1. Tingkat infeksi cacing nematoda usus murid SD Negeri Laban Kabupaten Pesisir Selatan.
2. Jenis cacing nematoda usus parasit yang paling banyak menginfeksi murid SD Negeri Laban.
3. Frekuensi murid SD Negeri Laban yang dijangkiti cacing nematoda usus parasit ditinjau dari segi usia, jenis kelamin dan pendidikan orang tua.

### E. Anggapan Dasar

Berdasarkan latar belakang masalah, tinjauan pustaka dan tinjauan pendahuluan di lapangan, maka peneliti merumuskan anggapan dasar sebagai berikut:

1. Murid Sekolah dasar Negeri Laban belum mengetahui cara menghindari diri dari kontaminasi cacing nematoda usus.
2. Murid SD Negeri Laban belum mengindahkan terinfeksi cacing nematoda usus.
3. Murid SD Negeri Laban sudah terinfeksi nematoda usus.

#### F. Hipotesis

Berdasarkan latar belakang masalah, tinjauan pustaka, batasan masalah dan anggaran dasar, maka dirumuskan hipotesis : "Lebih dari 75% murid Sekolah Dasar Negeri Laban Kabupaten Pesisir Selatan terinfeksi cacing nematoda usus.

#### G. Kegunaan Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat :

1. Memberi informasi untuk perencanaan, pengambilan keputusan menentukan kebijaksanaan dalam menanggulangi penyakit cacing nematoda usus pada murid Sekolah Dasar.
2. Menjadi pedoman bagi Dinas Kesehatan Kabupaten Pesisir Selatan meningkatkan kesehatan masyarakat.
3. Dijadikan sebagai suatu evaluasi terhadap tingkat infeksi cacing nematoda usus pada murid



Sekolah Dasar bagi Dinas Kesehatan Kabupaten Pesisir Selatan.

4. Dijadikan sebagai masukan pelaksanaan Usaha Kesehatan Sekolah di Sekolah Dasar Kabupaten Pesisir Selatan.

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

Cacing nematoda usus adalah nematoda yang berhabitat di seluruh usus manusia dan beberapa hewan lain. Ciri lain nematoda usus adalah a) tidak mempunyai hospes sementara, b) saluran pencernaan sempurna, c) cacing betina lebih besar dan lebih panjang dari pada cacing jantan, d) cacing jantan ekornya membengkok kedepan membentuk kloake, e) cacing betina tidak mempunyai kloake, f) usia cacing tidak sama, g) infeksi dapat berupa telur larva, h) diagnosis ditegakkan berdasarkan penemuan telur dalam tinja, larva dalam sputum dan cacing dewasa dalam muntah. Beberapa species nematoda usus berkembang di Indonesia dan menimbulkan masalah kesehatan masyarakat sampai saat ini. Di Indonesia yang ditularkan melalui tanah yang dikenal dengan "soil transmitted Helminth". Nematoda usus memerlukan tanah dengan kondisi tertentu dalam siklus hidupnya menjadi infeksi (safari, 1930).

Species-species nematoda usus yang penting penyebarannya di Indonesia antara lain : Ascaris lumbricoides, Ancylostoma duodenale, Necator americanus, Strongyloides stercoralis, dan Trichuris trichuria Ancylostoma duodenale dan Necator americanus disebut cacing tambang. Nematoda usus yang menimbulkan

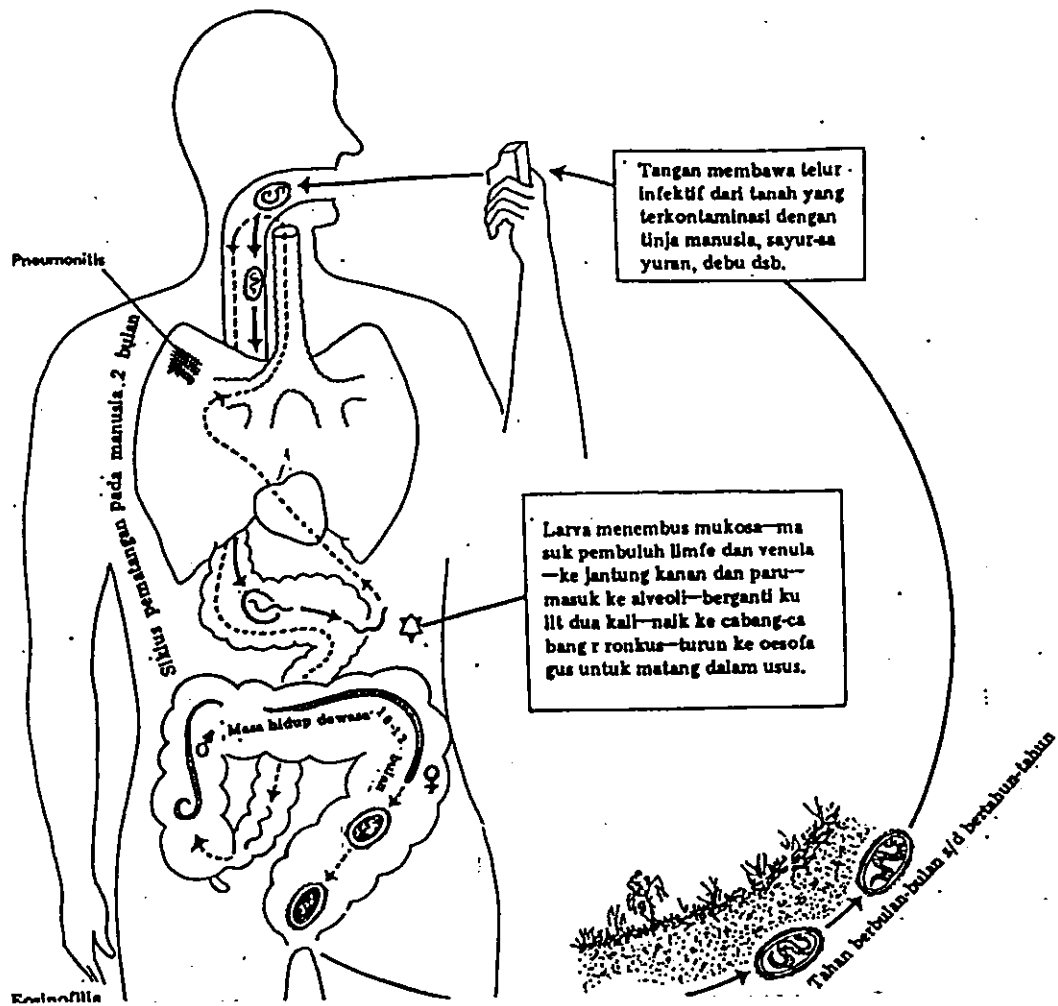
infeksi dan banyak ditemui di Indonesia adalah Ascaris lumbricoides, Ancylostoma duodenale dan Necator americanus. (Safar, 1980).

Ascaris lumbricoides merupakan cacing nematoda usus yang terbesar dalam usus manusia. Penyebaran meliputi seluruh dunia, kecuali daerah dingin karena perkembangan telur dan larva terganggu. Penyebarannya banyak di daerah tropis. Di Indonesia frekuensinya 60% (W. Brown), 1969).

Hospes utama Ascaris lumbricoides adalah manusia hidup di dalam usus halus. Cacing betina berukuran 20 - 35 cm dengan penampang 2 - 4 cm. Cacing betina berukuran 20 - 35 cm dengan penampang 3 - 6 cm. Sepertiga arah ke depan tubuh terdapat berbentuk cincin tempat copulasi, tetapi mempunyai ekor melingkar dan pada ujung ekor terdapat speculum berupa alat untuk memasukan sperma ke dalam vulva. (Safar, 1980). Seekor cacing betina bertelur setiap hari sekitar 200.000 butir. Ukuran telur mikrokopis, sekitar 60 mikron. Telur keluar bersama tinja, ada yang telah dibuahi dan yang belum dibuahi. Telur yang telah dibuahi berbentuk lonjong, di dalamnya terdapat banyak sel sehingga berbentuk morula. Pada bagian luar telur dilapisi albumin. Telur yang tidak dibuahi juga

berbentuk lonjong, murula di dalamnya tidak terlihat, hanya berupa gumpalan albumin saja. (Safar, 1980).

Telur yang keluar bersama tinja, tiba di tanah lembab dan tidak langsung disinari cahaya matahari, maka dalam tempo tiga minggu telur menjadi matang, di dalamnya terdapat cacing muda (larva). Bila kondisi tidak memungkinkan, larva termakan manusia, dinding telur pecah di dalam usus dan keluar larva berukuran sekitar 250 mikron. Larva yang keluar dapat menembus dinding usus dan juga dinding pembuluh darah dan limfe, ikut sirkulasi darah dan limfe sampai ke jantung. Dari jantung terus pulmo sampai di alveolar, terus ke bronchioli sampai di bronchus, trachea, larynx dan pharynx. Karena larva merupakan benda asing di tenggorokan maka tenggorokan merasa gatal, timbul reflek<sup>a</sup> batuk dan selanjutnya dengan reflek menelan, maka larva masuk ke dalam lambung sampai kembali di usus dan larva menjadi dewasa berlangsung selama 2,5 bulan (Noerhajati, 1978). Model siklus hidup Ascaris lumbricoides dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Siklus hidup Ascaris lumbricoides (W. Brown, 1969).

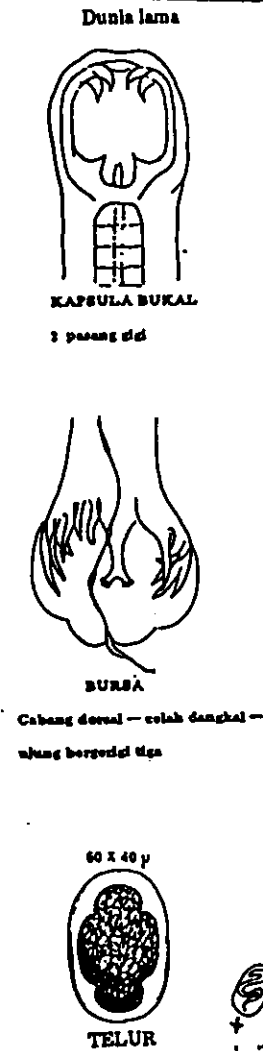
Gejala klinis akibat infeksi cacing ini dapat berupa, batuk-batuk tidak produktif, eosinofilia di dalam daerah tepi, bercak putih pada rontenografi, pulmo, pada anak-anak bronchoneumonis, kekurangan gizi, penyumbatan usus dan penyumbatan saluran empedu. (W. Brown, 1969). Species-species cacing nematoda usus yang disebut cacing tambang adalah Ancylostoma duodenale dan N.americanus. Ancylostoma duodenale berukuran lebih besar dari pada Necator americanus, cacing tambang betina berukuran 10 - 13mm x 0,6mm, yang jantan berukuran 8-11 x 0,5mm, bentuknya menyerupai huruf C karena bentuk lekukan satu, Necator americanus berbentuk huruf S karena membentuk dua lekukan, ukuran yang betina 9 - 11 x 0,4mm dan yang jantan 7 - 9 x 0,3mm (Thomas, 1953).

Rongga mulut A. duodenale mempunyai dua pasang gigi, Necator americanus mempunyai sepasang benda chitin. Alat kelamin pada cacing jantan adalah tunggal dan pada betina berpasangan. Pada ujung posterior cacing jantan terdapat bursa kopulasi yang merupakan memberane yang lebar dan jernih yang berfungsi memegang cacing betina waktu kopulasi. A. duodenale betina dalam satu hari dapat bertelur 10.000 butir dan Necator americanus 9.000 butir. Telur A. duodenale dengan N.americanus tidak dapat dibedakan, ukurannya

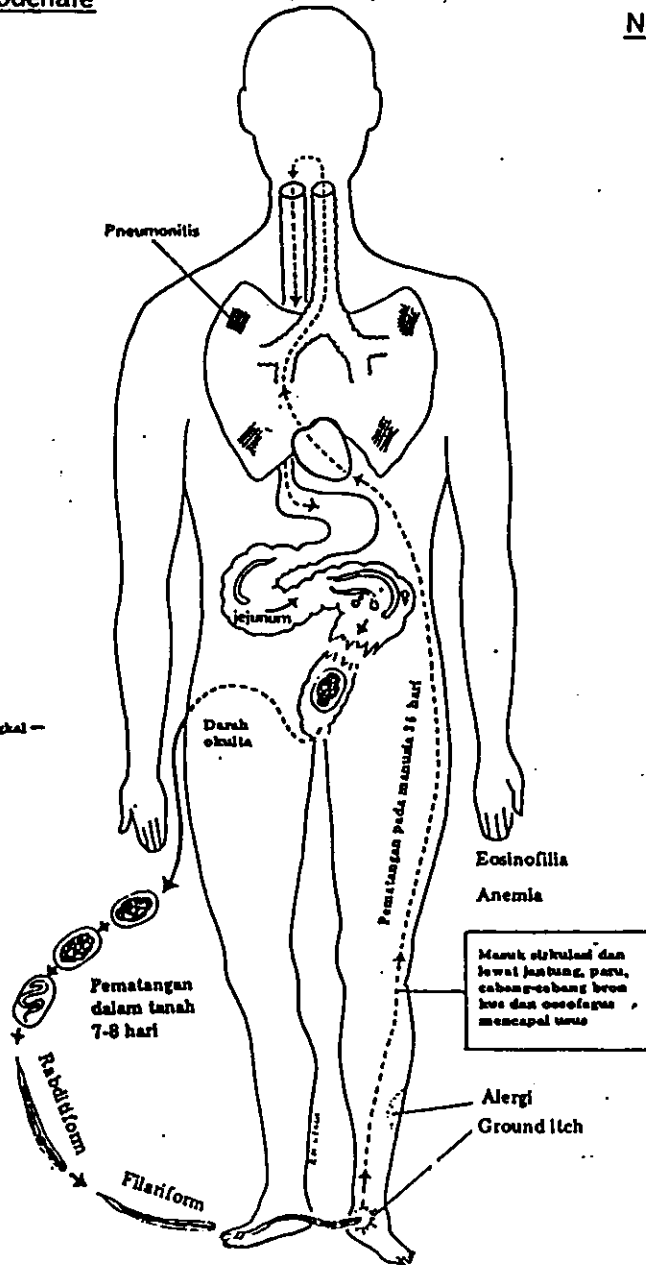
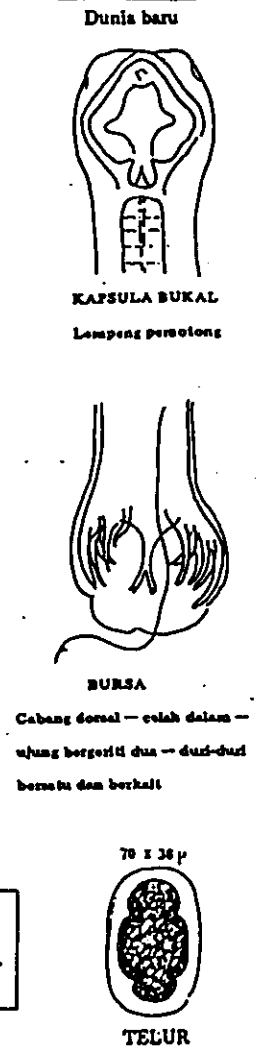
60 - 40 nk, bentuk lonjong dinding tipis dan jernih. Telur yang baru dikeluarkan oleh cacing betina tidak bersegmen, di tanah berpasir pada optimum telur akan berkembang membentuk ovum menjadi bersel 2, 4 dan 8. Telur dapat hidup beberapa jam pada suhu 45 C dan 7 hari pada suhu 0 C. Di tanah dengan keadaan optimum yaitu pasir yang lembab dan udara panas serta terlindung seperti di dalam tambang dengan suhu 23 - 33 C, dalam tempo 24 - 48 jam telur akan menetas dan keluar larva rhabdiliiform yang berukuran 250 - 3000 um x 17 um. Larva ini bermulut terbuka dan aktif makan sampah organik atau bakteri yang terdapat di tanah sekitar tinja. Pada hari ke lima larva menjadi lebih kurus, panjang dan tidak makan, oesophagus panjang, ekor tajam, ukuran menjadi 550 - 650 um. larva menjadi infeksiif dan dapat hidup pada keadaan optimum di tanah selama 2 minggu, tetapi akan mati bila kemarau, kena panas langsung atau banjir. Dalam kondisi ini jika larva tersentuh kulit manusia, terutama diantara sela jari, larva akan masuk kulit melalui folikel rambut, masuk kapiler darah dan ikut aliran darah ke jantung kanan paru-paru bronchos-trachea larynk-tertelan lalu sampai ke usus, megelonsong lalu menjadi dewasa dalam waktu 3 - 4 minggu. Waktu yang diperlukan dalam mengembara sampai ke usus halus kira-kira 10

hari. Cacing dewasa dapat hidup dalam tubuh hospes selama 10 tahun, (W. Brown, 1969). Model siklus hidup cacing tambang dapat dilihat pada gambar 2.

Ancylostoma duodenale



Necator americanus



Gambar 2. Model Siklus Hidup Cacing Tambang (W. Brown, 1984).



Cacing tambang dewasa hidup di dalam rongga usus, melekat pada selaput lendir, biasanya di daerah sepertiga bagian atas usus halus. Pada infeksi berat kadang-kadang naik ke atas sejauh lambung dan turun ke bawah sampai mencari usus bagian atas. Necator americanus terkumpul di dalam duodenale dan jejunum, sedangkan Ancylostoma duodenale lebih banyak terdapat di dalam jejunum dan ileum bagian proksimal (Rep, 1975). Cacing tambang dapat mencernakan selaput lendir usus, tetapi tidak dapat mencernakan sel-sel darah dan sel-sel darah putih. Ini terbukti dari kenyataan bahwa cacing tambang dapat mengisap darah sampai ususnya penuh kemudian dikeluarkan lagi melalui anus tanpa terjadi kerusakan pada sel-sel darah (Komya dan Yasuraoka, 1966). Cacing tambang memperoleh energi dari glukosa plasma darah dan memperoleh oksigen dari sel darah pada dinding usus, maka cacing tambang memproduksi antikoagulan dalam kelenjer di daerah leher dan kepala. Berbagai pendapat mengenai jumlah darah yang diisap oleh seekor cacing dalam sehari.

Foster at al (1954) mengatakan 0,1 ml. Noerhajati (1973) menyebutkan 0,8 ml. Nasuya (1958) menyatakan 0,12 - 0,20 ml oleh A. Duodenale dan 0,03 - 0,05 oleh Necator americanus dan Arrekul at al (1975) menyatakan 0,038 ml. Disamping mengeluarkan zat antikoagulan,

kalenjer di leher dan kepala cacing mengeluarkan bermacam asam organik, misalnya asam formiat, asam laktat dan asam asetat yang berperan sebagai hemolisin atau racun terhadap hospes (Komiya dan Yasuraoka, 1966). Baik pengisapan darah secara besar-besaran oleh cacing tambang atau zat homolisin yang dikeluarkan, seluruhnya akan menimbulkan anemia pada hospes.

Tingkat infeksi cacing nematoda usus ditentukan oleh jumlah cacing yang terdapat pada penderita. Menurut Smille Augustine (1926) kondisi infeksi yang disebabkan Necator americanus adalah penyakit cacing tambang yang sangat ringan sebanyak 25 ekor ringan 26 - 100 ekor, sedangkan 101 - 500 ekor, berat 501 - 1000 ekor dan sangat berat 1001 - 3000 ekor. Gejala klinis penyakit cacing tambang akan timbul bila penderita diinfeksi lebih dari 500 ekor cacing sedangkan carrier adalah orang dewasa yang mengandung kurang dari 100 ekor dan anak-anak kurang dari 25 ekor (Matsusaki, 1966).

Lebih lanjut, menurut Matsusaki (1966) tingkat infeksi cacing nematoda usus adalah infeksi pada carrier disebabkan oleh kurang 25 ekor, infeksi ringan 26 - 100 ekor, infeksi sedangkan 101 - 500 dan infeksi berat disebabkan oleh lebih daripada 500 dan infeksi berat disebabkan oleh lebih daripada 500 ekor

(W. Brown, 1960). Menurut Ishisaki (1959) gejala klinis yang dapat timbul jika infeksi lebih daripada 100 ekor nematoda usus adalah pusing, napas cepat dan hati membesar, tetapi infeksi yang kurang dari 100 ekor tidak ada perbedaan gejala dengan orang-orang sehat.

Diagnosis infeksi nematoda usus dibuat dengan pemeriksaan laboratoris, yaitu dengan menemukan telur-telur nematoda usus dalam tinja. cara yang paling sederhana dan mudah dilakukan dengan cara sediaan langsung. Cara ini paling mudah dilakukan, tidak memerlukan alat-alat yang banyak dan tidak menimbulkan perubahan bentuk atau distorsi telur cacing serta hanya memerlukan 2 mg faeces untuk diperiksa setiap specimen. (Noerhajati, 1978). Diagnosis infeksi nematoda usus dengan pemeriksaan tinja secara langsung dengan menggunakan larutan eosin 2% untuk menyelidiki apakah ada infeksi cacing tambang dikalangan penduduk, telah dicoba oleh Melcheior Koopman dan Penris (1972) serta Gingrijp dan Soedigdo, (1937).

Pada waktu pemeriksaan laboratorium akan terlihat telur-telur cacing tambang berbentuk ovoidal, kedua ujungnya membulat dengan satu lapis dinding hyalin yang tipis. Ukuran kira-kira 60 - 40 mikron. Pada saat dikeluarkan dari tubuh hospes bersama tinja, telah mengalami pembelahan menjadi 2 - 8 sel. Di dalam tinja

yang padat karena konstipasi, mungkin sudah terjadi pembelahan sampai stadium berupa kelompok sel-sel (stadium morula), bahkan kadang-kadang sudah dapat bergerak (Noerhajati, 1978). Telur-telur cacing tambang tidak dapat dibedakan menurut macam species. Untuk menyelidiki macam speciesnya, telur perlu dibiakan dahulu, kemudian diadakan determinasi terhadap larva filariform.

Telur cacing Ascaris lumbricoides ada yang dibuahi dan ada yang tidak. Telur yang tidak dibuahi lonjong dan tidak mengandung embrio. Ukuran 90 x 40 mikron. Telur yang dibuahi lebih bulat, mengandung embrio, ukuran lebih bulat 50 x 60, berdinding tebal, (W. Brown, 1966). Indonesia merupakan daerah penyebaran nematoda usus. Penyebaran nematoda usus di Indonesia sekitar 60 - 75%, karena Indonesia merupakan daerah tropis dengan musim hujan tertentu pada umumnya dipandang sebagai daerah yang paling sesuai untuk penyebaran dan penularan nematoda usus. Keadaan tanah, suhu dan cahaya matahari yang memenuhi syarat, tatacara hidup masyarakat, latar belakang sosial ekonomi dan sanitasi lingkungan yang masih rendah memberi kesempatan baik untuk kontaminasi dengan larva cacing nematoda usus (Noerhajati, 1978). Berdasarkan

keadaan ini penyakit nematoda usus merupakan masalah penting dalam bidang kesehatan di Indonesia.

Penyakit cacing nematoda usus masih tetap merupakan penyakit rakyat yang memerlukan perhatian dan tindakan yang sungguh-sungguh. Untuk membebaskan masyarakat dari penyakit menular ini diperlukan partisipasi aktif dari masyarakat sendiri (Anomynus, 1983) dan tindakan aktif dari Dinas Kesehatan berupa penyuluhan kepada masyarakat tentang bahaya penyakit yang ditimbulkan, cara-cara penanggulangannya, perbaikan sanitasi lingkungan berupa melindungi tanah terhadap pencemaran tinja yang berasal dari orang yang infeksi cacing nematoda usus serta pengobatan masal secara teratur (Noerhajati, 1978).

Menurut Anominus (1983), dalam rangka mempertinggi taraf kesehatan, kecerdasan rakyat, dan pembangunan kesehatan dilakukan dengan partisipasi aktif masyarakat, terutama diarahkan pada golongan masyarakat yang berpenghasilan rendah, baik desa maupun di kota. Perhatian khusus diberikan ke daerah terpencil. Perbaikan kesehatan rakyat dilakukan melalui upaya pencegahan dan penyembuhan dengan mendekatkan pelayanan kesehatan kepada rakyat.

Pembangunan kesehatan ditujukan kepada peningkatan pemberantasan penyakit menular dan penyakit

rakyat, peningkatan kebersihan dan kesehatan lingkungan (Anomynus 1983).

Dalam upaya peningkatan kesehatan masyarakat, usaha kesehatan sekolah sangat diperhatikan dan ditujukan untuk memelihara dan meningkatkan kesehatan anak sekolah khusus tingkat sekolah dasar (Anomynus, 1983).

### BAB III

#### METODOLOGI PENELITIAN

Dalam melakukan suatu penelitian harus memakai metoda penelitian. Sehubungan dengan ini Winarno Surachmad (1975) mengemukakan : "Metoda merupakan cara utama yang digunakan untuk tujuan, misalnya menguji serangkaian sampel"

##### A. Populasi dan Sampel

Sesuai dengan latar belakang masalah, perumusan masalah, tinjauan pustaka dan tujuan penelitian, penulis mengadakan penelitian di SD Negeri Laban Kabupaten Pesisir Selatan Propinsi Sumatera Barat.

Populasi penelitian ini seluruh murid SD Negeri Laban. Populasi dibagi atas 6 kelompok yaitu kelompok kelas 1, 2, 3, 4, 5 dan kelas 6.

Dalam pengambilan sampel digunakan metoda strata tified proposional random sampling. Metoda ini dipilih karena populasi sampel tidak homogen. Pada setiap kelompok diambil 20 persen sampel. Untuk menetapkan besar sampel pada masing-masing kelompok digunakan metoda tidak berimbang. Metoda tidak berimbang digunakan berdasarkan pada :

1. Besar populasi sampel pada masing-masing kelompok tidak sama.
2. Populasi sampel pada masing-masing kelompok mempunyai derajat keseragaman sama. Untuk lebih jelas besar populasi dan sampel lihat pada tabel 1.

Tabel 1 . : Populasi dan Sampel

No.	Kelas	Jumlah Populasi	Populasi	Jumlah Sampel
1.	Kelas I	59	20%	12
2.	Kelas II	69	20%	14
3.	Kelas III	44	20%	9
4.	Kelas IV	42	20%	8
5.	Kelas V	45	20%	9
6.	Kelas VI	45	20%	9

Sumber : data primer, 1990

#### B. Jenis Data

Jenis data yang dibutuhkan dalam penelitian adalah

1. Data primer : data yang diperoleh dari sampel penelitian dengan cara pemeriksaan langsung. Dari pemeriksaan sampel diperoleh informasi species-species nematoda usus yang menginfeksi sampel. Data ini menunjukkan tingkat infeksi



cacing nematoda usus murid SD Negeri Laban Kabupaten Pesisir Selatan.

2. Data sekunder : data kondisi infeksi nematoda usus pada masyarakat, terutama murid Sekolah Dasar. Yang diperoleh dari Pusat Kesehatan Masyarakat Kecamatan IV Jurai. data sekunder ini akan memberi gambaran kondisi infeksi cacing nematoda usus pada masyarakat, khususnya murid Sekolah Dasar.

### C. Sumber data

Sumber data dalam penelitian ini adalah

1. Murid SD Negeri Laban
2. Puskesmas Kecamatan IV Jurai.

### D. Alat Pengumpul Data

Alat pengumpul data adalah diagnosis laboratorium dengan cara sediaan langsung. Dengan sediaan langsung sangat sederhana dan mudah dilakukan untuk mengetahui infeksi cacing nematoda usus. Cara ini tidak memerlukan alat dan bahan yang banyak serta tidak akan menimbulkan perubahan pada telur-telur cacing. Tinja yang diperoleh dari sampel diambil dan dibuat specemen masing-masing sampel sebanyak tiga buah. Specemen diamati di bawah mikroskop dengan teliti. Telur yang ditemui

pada setiap specimen di hitung dan dicatat pada tabel. Jika ditemui jumlah telur  $> 5$  diberi tanda ++ dan jika ditemui  $< 5$  diberi tanda +. Jika tidak ditemui telur diberi tanda -.

#### E. Teknik Pengumpul Data

Untuk mendapatkan data dalam penelitian ini, digunakan teknik laboratorium memakai cara sediaan langsung. Objek penelitian diperiksa berdasarkan prosedur laboratorium. Dari pemeriksaan laboratorium diperoleh data yang dibutuhkan.

#### F. Alat dan Bahan

Sesuai dengan jenis dan tujuan penelitian, alat dan bahan yang diperlukan dalam penelitian ini sebagai berikut :

1. Alat dan bahan
  - a. gelas objek 150 buah
  - b. gelas penutup 150 buah
  - c. mikroskop 5 buah
  - d. ember 2 buah
  - e. baskom 2 buah
  - f. lidi 150 buah
  - g. kapas 1 bungkus
  - h. larutan garam fisiologis 50 cc
  - i. larutan eosin 50 cc

y. kantung plastik 200 lembar

k. lysol 1 liter

## 2. Cara pemeriksaan

- a. diambil tinja secukupnya dari semua bagian, agar diperoleh bagian tinja yang mungkin mengandung telur nematoda usus;
- b. tinja diletakan didalam beker gelas ditetesi 1 - 2 larutan garam fisiologis, dan diaduk sampai homogen;
- c. tinja yang sudah homogen, diambil secukupnya dan diletakkan pada gelas objek; preparat dibuat sebanyak tiga specimen;
- d. ditetesi 1 - 2 larutan eosin, kemudian ditutup dengan gelas penutup;
- e. preparat diamati di bawah mikroskop.
- f. telur yang ditemui dihitung, < 5 diberi tanda + dan > 5 diberi tanda ++ dan jika tidak ditemui tanda - pada tabel.

## G. Teknik Analisis

Data penelitian yang terkumpul dianalisis untuk menguji hipotesis yang telah dirumuskan.

Cara menganalisis data disajikan pada tabel 2.

Tabel 2. Distribusi Sampel Terinfeksi Nematode Usus

No.	Species-species Nematoda usus		
	Ascaris lumbricoides	Ancylostoma duodenale	Nacator Americanus
1	2	3	4
1	+	+	-
2	+	+	-
3	+	+	-
4	+	+	-
5	+	+	-
6	+	+	-
7	++	+	-
8	+	+	-
9	-	-	-
10	+++	-	-
11	+	+	-
12	+	+	-
13	+	-	-
14	+	-	-
15	+	-	-
16	+	+	-
17	+	+	-
18	+	+	-
19	++	-	-
20	+	-	-
21	+	-	-
22	++	+	-
23	+	+	-
24	+	+	-
25	+	+	-
26	+	+	-
27	-	-	-
28	+	+	-
29	+	-	-
30	-	-	-
31	++	-	-
32	+	-	-
33	-	+	-
34	+	+	-
35	+	+	-
36	++	++	-

1	2	3	4
37	++	++	-
38	+	+	-
39	+	+	-
40	-	-	-
41	+	+	-
42	++	-	-
43	+	+	-
44	+	-	-
45	++	-	-
46	+	-	-
47	++	-	-
48	+	-	-
49	+	+	-
50	+	-	-
51	+	-	-
52	+	+	-
53	+	-	-
54	+	+	-
55	++	-	-
56	+	+	-
57	+	+	-
58	-	+	-
59	-	-	-
60	+	+	-

Sumber data : data Primer, 1990

Dari tabel induk diperoleh data tentang jumlah sampel yang terinfeksi cacing nematoda usus, kemudian dihitung persentase jumlah sampel yang terinfeksi. Jika persentase sampel terinfeksi cacing nematoda usus. Jika kurang dari 75 persen, maka dinyatakan saja besar persentase murid SD Negeri Laban terinfeksi cacing nematoda usus. Jika hasil pemeriksaan laboratorium tidak ditemui kasus infeksi, maka dapat dinyatakan murid SD Negeri

Laban bebas dari parasit cacing nematoda usus dan hipotesis yang dirumuskan ditolak.

Analisis data juga dilakukan berdasarkan umur, jenis kelamin, dan pendidikan orang tua.

Sesuai dengan jenis data yang akan diolah di dalam penilaian, maka analisis data digunakan analisis persentase, :

$$\frac{\text{Jumlah sampel pilihan terinfeksi}}{\text{Jumlah sampel seluruhnya}} \times 100\%$$

#### H. Tahap-tahap Penelitian

Secara garis besar tahap-tahap yang ditempuh dalam penelitian ini sebagai berikut :

##### 1. Tahap persiapan

Dalam tahap persiapan dilakukan kegiatan sebagai berikut :

- a. Sebelum mengajukan usulan penelitian, dilakukan tinjauan ke lokasi penelitian. Kegiatan ini dilakukan untuk mendapatkan kepastian bisa atau tidak melakukan penelitian dan mengamati kendala-kendala yang mungkin timbul sewaktu melakukan penelitian.
- b. Mengajukan usul penelitian. Usul penelitian diajukan kepada Jurusan Pendidikan Biologi, kemudian di teruskan kepada Dekan dan Pusat Penelitian IKIP Padang.

c. Menyiapkan alat dan bahan laboratorium. Alat dan bahan dipinjam dan di minta pada Ketua Jurusan Pendidikan Biologi. Alat dan bahan yang tidak ada dilaboratorium, dibeli atau dibuat sendiri. Agar memudahkan pelaksanaan penelitian di lapangan, dilaksanakan latihan cara pemeriksaan laboratorium selama tiga hari.

## 2. Tahap Pelaksanaan

Dalam tahap pelaksanaan dilakukan kegiatan sebagai berikut :

- a. Mengumpulkan semua murid yang menjadi sampel dan menyuruh mereka membawa tinja. Kepada sampel diberi satu lembar kantung plastik, satu lembar petunjuk cara mengambil tinja dan formulir jati diri sampel.
- b. Mengambil kembali tinja yang dibawa murid. Tinja dikelompokkan berdasar kelas murid. Murid sampel yang tidak membawa tinja dianjurkan membawa tinja pada hari berikut.
- c. Diagnosis laboratorium terhadap tinja sampel. Pemeriksaan dilakukan selama 10 jam oleh lima orang tenaga lapangan.
- d. Melakukan diagnosis laboratorium terhadap tinja sampel. Pemeriksaan dilakukan lima

orang tenaga lapangan yang sudah terlatih.  
Hasil diagnosis dicatat dalam satu tabel.

### 3. Tahap pengolahan

Dalam tahap pengolahan data dilakukan sebagai berikut:

- a. Menginventarisasi data. Data diperiksa, dan dipelajari. Data yang kurang, karena sampel tidak membawa tinja, diganti dengan sampel cadangan.
- b. Menganalisis data, data dianalisis berdasar tabel persentase infeksi nematoda usus pada tabel
- c. Mendiskusikan data yang telah diolah. Diskusi dilakukan berdasarkan analisis data.
- d. Menulis draft laporan. Laporan yang sudah ditulis didiskusikan dengan pembimbing dan teman-teman seprofesi untuk mewujudkan laporan yang baik.
- e. Melaporkan hasil penelitian. Hasil penelitian yang sudah didiskusikan, kemudian diperbanyak dan dilaporkan kepada Pusat Penelitian IKIP Padang.