

**ANALISIS KEBERADAAN TELUR CACING DALAM TANAH  
DENGAN KEJADIAN *HELMINTHIASIS* PADA ANAK USIA  
SEKOLAH DASAR DI WILAYAH KERJA PUSKESMAS  
WAPUNTO KAB. MUNA SULAWESI TENGGARA**

*ANALYSIS ON THE EXISTENCE OF WORM EGGS IN THE SOIL  
WITH THE OCCURRENCE OF HELMINTHIASIS AT SCHOOL AGE  
CHILD IN PUSKESMAS WAPUNTO, MUNA REGENCY,  
SOUTH EAST SULAWESI PROVINCE*

**Y A S N A N I  
P1801204005**



**PROGRAM PASCASARJANA  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2006**

**ANALISIS KEBERADAAN TELUR CACING DALAM TANAH DENGAN  
KEJADIAN *HELMINTHIASIS* PADA ANAK USIA SEKOLAH  
DASAR DI WILAYAH KERJA PUSKESMAS WAPUNTO  
KABUPATEN MUNA SULAWESI TENGGARA**

**Y A S N A N I**

**P1801204005**



**PROGRAM PASCASARJANA  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2006**

**ANALISIS KEBERADAAN TELUR CACING DALAM TANAH DENGAN  
KEJADIAN *HELMINTHIASIS* PADA ANAK USIA SEKOLAH  
DASAR DI WILAYAH KERJA PUSKESMAS WAPUNTO  
KABUPATEN MUNA SULAWESI TENGGARA**

**Tesis**

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar Magister  
Program Studi Kesehatan Masyarakat**

**Disusun dan diajukan oleh**

**Y A S N A N I**

**Kepada**

**PROGRAM PASCASARJANA  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2006**

13

**TESIS**

**ANALISIS KEBERADAAN TELUR CACING DALAM TANAH DENGAN  
KEJADIAN *HELMINTHIASIS* PADA ANAK USIA SEKOLAH  
DASAR DI WILAYAH KERJA PUSKESMAS WAPUNTO  
KABUPATEN MUNA SULAWESI TENGGARA  
TAHUN 2005**

Disusun dan diajukan oleh

**YASNANI**

**Nomor Pokok P1801204005**

Telah dipertahankan di depan Panitia Ujian Tesis  
Pada tanggal 29 Nopember 2006  
dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Menyetujui

Komisi Penasihat,



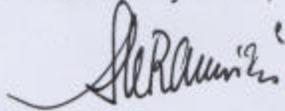
dr.H. Hasanuddin Ishak, MSc, Ph.D

Ir. H. Muhammad Hasyim Djaffar, M. Si

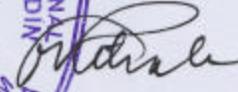
Ketua

Anggota

Pjs. Ketua Program Studi  
Kesehatan Masyarakat,



Direktur Program Pascasarjana  
Universitas Hasanuddin,



Prof.Dr.Sumarwati Kramadibrata Poli, M.Lit. Prof.Dr.dr.Abdul Razak Thaha, M.Sc.

## PERNYATAAN KEASLIAN TESIS

Yang bertanda tangan di bawah ini

Nama : Y a s n a n i  
Nomor Mahasiswa : P1801204005  
Program studi : Kesehatan Masyarakat

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa tesis yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambilalihan tulisan atau pemikiran orang lain. Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan tesis ini hasil karya orang lain, saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Makassar, 29 Nopember 2006  
Yang menyatakan,

Y a s n a n i

## KATA PENGANTAR



*Assalamualaikum Warrahmatullahi Wabarakatuh*

Dengan segala kerendahan hati yang selalu tunduk pada-MU seraya memanjatkan puji dan syukur atas segala nikmat, kasih sayang dan hidayah sehingga atas seizin-Nya akhirnya penulis dapat menyelesaikan tesis ini sebagai salah satu syarat meraih gelar Magister Kesehatan Masyarakat. Teriring salawat serta salam semoga tercurahkan kepada teladan kita nabi Muhammad SAW, beserta keluarga, sahabat, dan orang – orang yang senantiasa istiqomah mengikuti jalan dakwahnya hingga akhir zaman

Dalam penulisan tesis ini penulis menyadari bahwa banyak hambatan dan kesulitan yang ditemui dan tidak terpikirkan sebelumnya namun berkat bantuan dan kerja sama dari berbagai pihak serta pertolongan Allah, SWT akhirnya kesulitan dapat dilalui. Olehnya itu penulis merasa sangat perlu dan secara khusus berterima kasih yang setinggi-tingginya kepada Bapak **dr. H. Hasanuddin Ishak, M.Sc., Ph.D** selaku Ketua Komisi Penasihat sekaligus Ketua Konsentrasi Kesehatan Lingkungan dan Bapak **Ir. H. Muhammad Hasyim Djaffar, M. Si** selaku anggota komisi penasihat yang selama ini ditengah kesibukan dan tugas yang padat beliau, masih menyempatkan diri untuk memberikan bimbingan, arahan dan perhatian kepada penulis.

Dan izinkanlah pula penulis menyampaikan terima kasih dan penghargaan yang tulus kepada :

1. Bapak Rektor dan para Pembantu Rektor Universitas Hasanuddin
2. Direktur, Asisten Direktur dan Staf Program Pascasarjana Universitas Hasanuddin.
3. Bupati Muna , Badan Kesatuan Bangsa Kabupaten Muna yang telah memberikan izin dan rekomendasi penelitian.
4. Bapak Prof. **Dr. Nur Nasry Noor, MPH** selaku Ketua Program Studi Kesehatan Masyarakat Pascasarjana Universitas Hasannudin
5. Bapak Dosen Penguji yaitu Bapak **Prof. Dr. Rafael Djajakusli, MOH**, Bapak **Dr. dr. H. Arifin Seweng, MPH** dan Bapak **Prof. Dr. Dr. H. Veni Hadju, Ph.D** yang telah memberikan saran dan kritiknya demi perbaikan tesis ini.
6. Bapak **dr. H. Makmur Selomo, MS** secara khusus penulis ucapkan terima atas inspirasi Judul yang diberikan.
7. Staf Pengajar Program Studi Kesehatan Masyarakat Konsentrasi Kesehatan Lingkungan Universitas Hasanuddin atas jasa mulianya selama penulis mengikuti pendidikan.
8. Direktur Rumah Sakit Umum Daerah Muna dan Staf yang telah membantu penulis dalam penelitian
9. Ibu **Siti Sariati** selaku Kepala Laboratorium RSUD Kabupaten Muna beserta stafnya secara khusus penulis ucapkan terima kasih atas bantuannya dalam pemeriksaan sampel.

10. Ibu **Hj. Ratia Desi** selaku Kepala Puskesmas Wapunto dan Staf yang telah membantu penulis saat pelaksanaan penelitian
11. Seluruh Bapak Kepala Sekolah Dasar Di wilayah Puskesmas Wapunto Kec. Duruka Kabupaten Muna terima kasih atas kerja sama dan bantuannya selama penelitian.
12. Sahabatku **Rasma, SKM., M.Kes** dan teman-teman seperjuanganku, **Mami Zaenab, Rahma, Ida, Lalu, Takim** dan **Chua** yang telah sabar memberikan bantuan dan motivasi yang tak dapat dinilai apapun dan seluruh rekan-rekan mahasiswa Pascasarjana Universitas Hasanuddin tanpa kecuali yang tidak dapat penulis sebut satu persatu .

Secara khusus terima kasih yang mendalam ananda haturkan kepada kedua Orang Tua tersayang, **Ayahanda H. La Sayo Akhmad Subhi** dan **Ibunda Wa Ode Sina** atas segala cinta kasih, bimbingan, pengorbanan dan doa yang tiada pernah putus, *“Ya Allah Yang Maha Pengasih ampunilah beliau berdua dan sayangilah keduanya di dunia dan akhirat, sebagaimana mereka berdua menyayangi kami sejak kecil“*, serta Kakak-kakakku tersayang: **Drs. Yaziz Hasan, dan keluarga, Yazirah dan keluarga, Yalami., S.IP, M.Si, Yalili, S.Sos dan keluarga, Yamaeli, S.Ag**, dan adik-adikku tercinta **‘Deni dan Uchank’** terimakasih atas cinta dan kasih sayang serta perhatiannya selama ini, semoga cinta Sang Khalik selalu tercurah untuk kita semua.

Akhirnya semoga Tesis ini dapat memberikan manfaat bagi pembangunan kesehatan, dan kontribusi ilmu pengetahuan serta

semoga amal dan budi baik semua pihak yang telah membantu dalam penulisan ini mendapatkan balasan yang sesuai dari Allah SWT.

Penulis menyadari bahwa Tesis ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu saran dan kritik yang membangun sangat penulis harapkan.

*Wassalamualaikum Warrahmatullahi Wabarakatuh*

Makassar, Nopember 2006

Penulis

## ABSTRAK

YASNANI. Analisis Keberadaan Telur Cacing Dalam Tanah Dengan Kejadian *helminthiasis* Pada Anak Usia Sekolah Dasar Di Puskesmas Wapunto Kabupaten Muna Provinsi Sulawesi Tenggara (di bimbing oleh H. Hasanuddin Ishak dan H. Muhammad Hasyim Djaffar)

Penelitian ini bertujuan adalah untuk mengetahui hubungan keberadaan telur cacing dalam tanah dengan kejadian *helminthiasis* pada anak usia Sekolah Dasar di Puskesmas Wapunto Kabupaten Muna.

Penelitian ini dilaksanakan di wilayah kerja Puskesmas Wapunto Kecamatan Duruka dengan tiga wilayah pada ketinggian yang berbeda dari permukaan laut yaitu wilayah dataran tinggi, dataran rendah dan dataran pantai. Penelitian ini adalah penelitian observasional dengan rancangan cross sectional study. Jumlah populasi adalah 1.445 anak usia sekolah dasar, sedang jumlah sampel adalah 144 orang yang ditarik secara simple random sampling. Data dalam penelitian ini diperoleh melalui wawancara dan observasi. Selanjutnya data dianalisis dengan menggunakan program SPSS. Uji hipotesis untuk mengetahui hubungan antara variabel independen dan dependen, digunakan analisis Chi-square, dengan tingkat kemaknaan 5% ( $\alpha = 0,05$ ).

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa keberadaan telur cacing dalam tanah pada dataran tinggi sebesar 54,2%, dataran rendah sebesar 58,3% dan dataran pantai sebesar 47,9%. Kesimpulan dari penelitian ini menunjukkan bahwa tidak ada hubungan antara keberadaan telur cacing dalam tanah pada dataran tinggi dengan kejadian *helminthiasis* pada anak usia sekolah dasar, tidak ada hubungan antara keberadaan telur cacing dalam tanah pada dataran rendah dengan kejadian *helminthiasis* pada anak usia sekolah dasar, tidak ada hubungan antara keberadaan telur cacing dalam tanah pada dataran pantai dengan kejadian *helminthiasis* pada anak usia sekolah dasar, Ada hubungan antara ketersediaan dan dimanfaatkannya jamban keluarga (JAGA) dengan keberadaan telur cacing dalam tanah halaman rumah anak usia sekolah dasar, tidak ada hubungan antara ketersediaan Tempat Pembuangan Sampah (TPS) dengan keberadaan telur cacing dalam tanah halaman rumah anak usia sekolah dasar, Ada hubungan antara ketersediaan Sarana Pembuangan Air Limbah (SPAL) dengan keberadaan telur cacing dalam tanah halaman rumah anak usia sekolah dasar. Olehnya itu saran yang dapat diberikan untuk mencegah terjadinya penyakit kecacingan diharapkan kepada semua pihak untuk selalu berperilaku hidup bersih dan sehat dengan memanfaatkan sarana sanitasi dasar yang ada dalam keluarga.

## ABSTRACT

YASNANI. Analysis on the Existence of Worm . Eggs in the Soil with the Occurrence of *helminthiasis* at School Age Child in Puskesmas Wapunto, Muna Regency, South East Sulawesi Province (supervised by H. Hasanuddin Ishak and H. Muhammad Hasyim Djaffar).

The aim of this research was to know the relationship of worm eggs in the soil with the occurrence of *helminthiasis* at School age child in Puskesmas Wapunto, Muna Regency.

This research was carried out in the work area of Puskesmas Wapunto, Duruka District with three land area namely highland, low land and seashore. This research was the observational research with cross sectional study design. Total population was 1.445 children, while total sample was 144 persons selected with simple random sampling method.

Data in this research was obtained through interview and observation. The obtained data then analyzed by using SPSS program. The hypothesis test is to know the correlation between independent and dependent variable by using chi-square analysis with the significant value 5 % ( $\alpha = 0.05$ ).

The results showed that there was not a relationship between the existence of worm eggs and highland with the occurrence of *helminthiasis* at school age child, there was not a relationship between the existence of worm eggs and lowland , and there was not a relationship between the existence of worm eggs and seashore. There was a relationship between the family closet and the existence of worm eggs on the land as the place for child playing. There was not a relationship between the availability of disposal tank and the existence of worm eggs at the home park of school age child. There was also a relationship between the availability of the disposal tank facility and the existence of worm eggs that can prevent the occurrence of worm disease. For the results of this research. It suggested to all part to behave cleanly and healthy by using the available sanitation facility in the household.

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
PRAKATA	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
DAFTAR ARTI SINGKATAN	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	9
C. Tujuan Penelitian	10
D. Manfaat Penelitian	11
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	13
A. Tinjauan Umum Tentang Tanah	13
B. Klasifikasi Tanah	20
C. Tanah Sebagai Ekosistem	21

	D. Tinjauan Umum Tentang Infeksi Kecacingan	24
	E. Cacing yang Ditularkan Melalui Tanah	26
	F. Tinjauan Umum Tentang Hygiene Perorangan	39
	G. Tinjauan Tentang Anak Usia Sekolah Dasar(SD)	42
	H. Kerangka Konsep	43
	I. Definisi Operasional	47
	J. Hipotesis	51
BAB III	METODE PENELITIAN	54
	A. Desain Penelitian	54
	B. Waktu dan Lokasi Penelitian	54
	C. Gambaran Umum Lokasi Penelitian	54
	D. Populasi dan Sampel	56
	E. Cara Pengumpulan Data	59
	F. Pengolahan dan Analisa Data	60
BAB IV	HASIL PENELITIAN	62
	A. Analisis Univariat	62
	B. Analisis Bivariat	80
	C. Analisis Multivariat	105
	D. Keterbatasan Penelitian	106
BAB V	PEMBAHASAN	107
BAB VI	KESIMPULAN DAN SARAN	126

A. Kesimpulan	126
B. Saran	127

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

## DAFTAR TABEL

		Halaman
Tabel 1.	Distribusi Responden Menurut Jenis Kelamin di wilayah kerja Puskesmas Wapunto Kec. Duruka Kab. Muna Sulawesi Tenggara 2006.	63
Tabel 2.	Distribusi Responden Menurut Umur di wilayah kerja Puskesmas Wapunto Kec. Duruka Kab. Muna Sulawesi Tenggara 2006`	64
Tabel 3.	Distribusi Kualitas Jamban Keluarga Menurut Dataran Tanah Di Wilayah Kerja Puskesmas Wapunto Kecamatan Duruka Kabupaten Muna Tahun 2006	65
Tabel 4.	Distribusi kualitas tempat pembuangan sampah (TPS) Menurut Dataran Tanah di Wilayah Kerja Puskesmas Wapunto, Kecamatan Duruka, Kabupaten Muna Tahun 2006	67
Tabel 5.	Distribusi Kualitas Saluran Pembuangan Air Limbah Menurut Dataran Tanah Responden di Wilayah Kerja Puskesmas Wapunto Kecamatan Duruka Kabupaten Muna Tahun 2006	68
Tabel 6.	Distribusi Kejadian <i>helminthiasis</i> Jenis <i>Ascaris Lumbricoides</i> Pada Anak Usia Sekolah Dasar Berdasarkan Dataran Tanah Yang Diteliti Di Wilayah Kerja Puskesmas Wapunto Kecamatan Duruka Kabupaten Muna Tahun 2006.	69
Tabel 7.	Distribusi Kejadian <i>helminthiasis Trichuris trichiura</i> Pada Anak Usia Sekolah Dasar Berdasarkan Dataran Tanah Yang Diteliti Di Wilayah Kerja Puskesmas Wapunto Kecamatan Duruka Kabupaten Muna Tahun 2006.	70
Tabel 8.	Distribusi Kejadian <i>helminthiasis</i> Jenis <i>Necator Americanus</i> Pada Anak Usia Sekolah Dasar Berdasarkan Dataran Tanah Yang Diteliti Di Wilayah Kerja Puskesmas Wapunto Kecamatan	71

Duruca Kabupaten Muna Tahun 2006.

Tabel 9.	Keberadaan Telur <i>Ascaris lumbricoides</i> pada Tanah berdasarkan Dataran Tanah yang Diteliti di Wilayah Kerja Puskesmas Wapunto Kecamatan Duruka Kabupaten Muna Tahun 2006	73
Tabel 10.	Keberadaan Telur <i>Trichuris trichiura</i> pada Tanah berdasarkan Dataran Tanah yang Diteliti di Wilayah Kerja Puskesmas Wapunto Kecamatan Duruka Kabupaten Muna Tahun 2006	75
Tabel 11.	Keberadaan Telur <i>Necator americanus</i> pada Tanah berdasarkan Dataran Tanah yang Diteliti di Wilayah Kerja Puskesmas Wapunto Kecamatan Duruka Kabupaten Muna Tahun 2006	76
Tabel 12.	Distribusi Tingkat Infeksi Kecacingan Pada Anak Usia Sekolah Dasar Berdasarkan Dataran Tanah Yang Diteliti di Kabupaten Muna Tahun 2006	77
Tabel 13.	Distribusi Kejadian <i>helminthiasis</i> Tunggal dan Ganda Pada Anak Usia Sekolah Dasar Berdasarkan Dataran Tanah Yang Diteliti Di Wilayah Kerja Puskesmas Wapunto Kecamatan Duruka Kabupaten Muna Tahun 2006	79
Tabel 14.	Keberadaan telur cacing dalam tanah menurut dataran tanah di wilayah kerja puskesmas wapunto Kab Muna tahun 2006.	81
Tabel 15.	Kejadian <i>helminthiasis</i> pada anak usia SD menurut dataran tanah di wilayah kerja puskesmas wapunto Kab Muna tahun 2006	82
Tabel 16.	Hubungan Keberadaan telur cacing dalam tanah dengan kejadian <i>helminthiasis</i> pada anak usia Sekolah Dasar di Puskesmas Wapunto Kab Muna.	83
Tabel 17.	Keberadaan telur cacing dalam tanah dengan Kejadian <i>helminthiasis</i> pada anak usia SD pada dataran tinggi di wilayah kerja Puskesmas Wapunto Kab. Muna tahun 2006.	84

Tabel 18.	Keberadaan telur cacing dalam tanah dengan Kejadian <i>helminthiasis</i> pada anak usia SD pada dataran rendah di wilayah kerja Puskesmas Wapunto Kab. Muna tahun 2006.	85
Tabel 19	Keberadaan telur cacing dalam tanah dengan Kejadian <i>helminthiasis</i> pada anak usia SD pada dataran pantai di wilayah kerja Puskesmas Wapunto Kab. Muna tahun 2006	87
Tabel 20	Dataran tanah dengan Ketersediaan Jamban Keluarga (JAGA) di Wilayah Puskesmas Wapunto Kab. Muna tahun 2006	88
Tabel 21	Hubungan Ketersediaan dan pemanfaatan Jamban keluarga dengan keberadaan telur cacing dalam tanah.	89
Tabel 22	Hubungan Ketersediaan dan pemanfaatan Jamban keluarga dengan keberadaan telur cacing dalam tanah pada dataran tinggi di wilayah kerja Puskesmas Wapunto tahun 2006.	90
Tabel 23	Hubungan Ketersediaan dan pemanfaatan Jamban keluarga dengan keberadaan telur cacing dalam tanah pada dataran rendah di wilayah kerja Puskesmas Wapunto tahun 2006.	91
Tabel 24	Hubungan Ketersediaan dan pemanfaatan Jamban keluarga dengan keberadaan telur cacing dalam tanah pada dataran pantai di wilayah kerja Puskesmas Wapunto tahun 2006.	92
Tabel 25	Dataran tanah dengan Ketersediaan Tempat Pembuangan Sampah (TPS) di Wilayah Puskesmas Wapunto Kab. Muna tahun 2006.	94
Tabel 26	Hubungan Ketersediaan Tempat Pembuangan Sampah (TPS) dengan keberadaan telur cacing dalam tanah	95
Tabel 27	Hubungan Ketersediaan Tempat Pembuangan sampah (TPS) dengan keberadaan telur cacing dalam tanah pada dataran tinggi di wilayah kerja Puskesmas Wapunto tahun 2006	96

Tabel 28	Hubungan Ketersediaan Tempat Pembuangan Sampah (TPS) dengan keberadaan telur cacing dalam tanah pada dataran rendah di wilayah kerja Puskesmas Wapunto tahun 2006	97
Tabel 29	Hubungan Ketersediaan Tempat Pembuangan Sampah (TPS) dengan keberadaan telur cacing dalam tanah pada dataran pantai di wilayah kerja Puskesmas Wapunto tahun 2006	98
Tabel 30	Dataran tanah dengan Ketersediaan Sarana Pembuangan Air Limbah (SPAL) di Wilayah Puskesmas Wapunto Kab. Muna tahun 2006.	100
Tabel 31	Hubungan Ketersediaan Sarana Pembuangan Air Limbah (SPAL) dengan keberadaan telur cacing dalam tanah	101
Tabel 32	Hubungan Ketersediaan Sarana Pembuangan Air Limbah (SPAL) dengan keberadaan telur cacing dalam tanah pada dataran tinggi di wilayah kerja Puskesmas Wapunto tahun 2006.	102
Tabel 33	Hubungan Ketersediaan Sarana Pembuangan Air Limbah (SPAL) dengan keberadaan telur cacing dalam tanah pada dataran rendah di wilayah kerja Puskesmas Wapunto tahun 2006.	103
Tabel 34	Hubungan Ketersediaan Sarana Pembuangan Air Limbah (SPAL) dengan keberadaan telur cacing dalam tanah pada dataran pantai di wilayah kerja Puskesmas Wapunto tahun 2006.	104

## DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Mekanisme Kerja Pemeriksaan Sampel Tanah
- Lampiran 2. Mekanisme Kerja Pemeriksaan Tinja Anak Usia Sekolah Dasar
- Lampiran 3. Daftar Pertanyaan
- Lampiran 4. Lembar Observasi
- Lampiran 5. Hasil Pemeriksaan Tinja Anak Usia Sekolah Dasar di Dataran Rendah Wilayah kerja puskesmas Wapunto Kecamatan Duruka Kabupaten Muna Tahun 2006
- Lampiran 6. Hasil Pemeriksaan Tinja Anak Usia Sekolah Dasar di Dataran Tinggi Wilayah kerja puskesmas Wapunto Kecamatan Duruka Kabupaten Muna Tahun 2006
- Lampiran 7. Hasil Pemeriksaan Tinja Anak Usia Sekolah Dasar di Dataran Pantai Wilayah kerja puskesmas Wapunto Kecamatan Duruka Kabupaten Muna Tahun 2006
- Lampiran 8. Hasil Pemeriksaan Tanah di Rumah Tangga Anak Usia Sekolah Dasar di Dataran Rendah Wilayah kerja puskesmas Wapunto Kecamatan Duruka Kabupaten Muna Tahun 2006

- Lampiran 9. Hasil Pemeriksaan Tanah di Rumah Tangga Anak Usia Sekolah Dasar di Dataran Tinggi Wilayah kerja puskesmas Wapunto Kecamatan Duruka Kabupaten Muna Tahun 2006
- Lampiran 10. Hasil Pemeriksaan Tanah di Rumah Tangga Anak Usia Sekolah Dasar di Dataran Pantai Wilayah kerja puskesmas Wapunto Kecamatan Duruka Kabupaten Muna Tahun 2006
- Lampiran 11. Surat Izin Penelitian dari Program Pascasarjana Universitas Hasanuddin
- Lampiran12. Surat Izin Penelitian dari Pemerintah Provinsi Sulawesi Tenggara Badan Riset Daerah
- Lampiran 13. Surat izin penelitian dari Pemerintah Kabupaten Muna Badan Kesatuan Bangsa dan Perlindungan Masyarakat
- Lampiran 14. Surat Keterangan Telah melakukan penelitian dari Puskesmas Wapunto.

## DAFTAR ARTI LAMBANG DAN SINGKATAN

Singkatan	Arti dan keterangan
SPAL	Sarana pembuangan air limbah
SD	Sekolah dasar
TPS	Tempat pembuangan sampah
JAGA	Jamban keluarga
T. trichuira	Trichuris trichiura
A. lumbricoides	Ascaris lumbricoides
N. americanus	Necator americanus

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Salah satu tujuan pembangunan Nasional adalah mencerdaskan kehidupan bangsa sebagaimana yang tercantum dalam pembukaan UUD 1945, dapat berlangsung dengan baik apabila ditopang dengan tercapainya tujuan pembangunan kesehatan yang ditunjukkan dengan peningkatan derajat kesehatan, baik penurunan angka kesakitan dan kematian maupun peningkatan status gizi pada masyarakat.

Untuk mewujudkan derajat kesehatan yang optimal bagi masyarakat, diselenggarakan upaya kesehatan dengan pendekatan pemeliharaan, peningkatan kesehatan (*promotif*), pencegahan penyakit (*preventif*), penyembuhan penyakit (*rehabilitatif*) yang dilaksanakan secara menyeluruh, terpadu dan berkesinambungan.

Salah satu sasaran dari program pencerdasan bangsa sebagaimana dalam siklus kehidupan manusia, adalah masyarakat dengan kelompok umur 6-13 tahun yang biasa dikenal dengan kelompok anak usia sekolah karena pada kelompok inilah dimulainya proses pencerdasan bangsa tersebut atau dengan kata lain bahwa dasar pembentukan pemimpin bangsa dan masyarakat cerdas dimulai pada kelompok umur ini. Olehnya itu kelompok ini perlu diperhatikan dan diberdayakan, baik yang berkaitan langsung dengan pendidikannya

seperti ketersediaan sarana dan prasarana belajar dan mengajar maupun yang tidak berkaitan langsung dengan pendidikan seperti mencegahnya dari berbagai penyakit dan gangguan kesehatan lainnya serta peningkatan status gizi mereka.

Adanya perilaku masyarakat Indonesia yang diharapkan adalah perilaku proaktif untuk memelihara dan meningkatkan kesehatan, mencegah resiko terjadinya penyakit, melindungi diri dari ancaman penyakit serta berpartisipasi aktif dalam gerakan kesehatan masyarakat. Dengan demikian maka diharapkan terwujud derajat kesehatan masyarakat yang optimal yang memungkinkan setiap individu dapat hidup produktif secara sosial dan ekonomis.

Namun pada kenyataan usaha tersebut belum memperlihatkan hasil yang maksimal karena pada kenyataannya masih ditemukannya beberapa permasalahan kesehatan masyarakat seperti halnya penyakit yang disebabkan oleh parasit yaitu infeksi kecacingan yang ditularkan melalui tanah (*soil transmitted helminthes*).

Masalah penyakit infeksi kecacingan dari jenis cacing yang ditularkan lewat tanah (*soil-transmitted helminthiasis*) masih merupakan masalah yang menduduki tempat tinggi dalam hal morbiditasnya di negara-negara berkembang. Di Indonesia, dari beberapa survei yang telah dilakukan sampai sekarang menunjukkan angka prevalensi yang masih cukup tinggi. Secara nasional diperkirakan angka prevalensi sebesar 70-90% untuk infeksi *Ascaris lumbricoides* dan 80-95 % untuk

infeksi *Trichuris trichiura*. Sedangkan infeksi hookworm, yang umumnya disebabkan oleh *Necator americanus* prevalensinya sebesar 30-59% (Hadju,1992). Di beberapa belahan dunia prevalensi infeksi yang disebabkan oleh *soil-transmitted helminths* atau *geohelmin* masih sangat tinggi sehingga disebut sebagai 10 besar penyakit infeksi. Menurut WHO,1987 Perkiraan global banyaknya penduduk dunia yang terkena infeksi geohelmin adalah 1100-1300 juta karena *Ascariasis*, 1000 juta karena hookworm, 500-1000 juta karena *Trichuris* (Widjana, 2001). Pada anak-anak sekolah di kepulauan Seribu ditemukan angka prevalensi *A. Lumbricoides* sebanyak 65,4%,57,1% dan 47,1% yaitu berturut-turut pada anak-anak SD,SLTP dan SMU; sedang infeksi *Trichuris trichiura* pada anak SD, SLTP dan SMU berturut-turut didapatkan sebanyak 86,2%,86,2% dan 64,4%; dan tidak dijumpai kasus infeksi oleh hookworm (Sasongko,1999 dalam Widjana, 2001).

Menurut Cropton, 1989 bahwa ditemukan 153 negara (70,2% dari 218 negara) terkena infeksi *Ascaris lumbricoides* atau lebih dari 1 milyar penduduk negara-negara tersebut terkena penyakit *Ascaris*. Hasil penelitian di Indonesia menunjukkan bahwa 90% penduduk pedesaan dan perkotaan terkena infeksi *Ascaris*. Hasil penelitian di Kab Muna menemukan bahwa 75% murid SD terkena *Ascaris* (Mubin,1994).

Di lingkungan pemukiman kumuh, infeksi *Ascaris* dan *Trichuris* merupakan infeksi yang hampir ditemukan pada seluruh anak yang tinggal di daerah tersebut. Hasil penelitian yang dilakukan di daerah kumuh

Kotamadya Ujung Pandang (Hadju,1995) diperoleh 92 % dan 98% anak berturut menderit infeksi *Ascaris* dan *Trichuris*, sedangkan hanya 1,4% yang menderit infeksi hookworm. Di daerah pinggiran kota di Jakarta seperti yang dilaporkan oleh Abidin(1993) bahwa 95% anak terinfeksi dengan *Ascaris*, 82% terinfeksi dengan *Trichuris* dan hanya 0,4 % terinfeksi dengan hookworm (Hadju, 2000).

Prevalensi infeksi kecacingan masih merupakan masalah kesehatan masyarakat karena prevalensi dan intensitasnya masih cukup tinggi. Infeksi kecacingan merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi penurunan kualitas SDM, mengingat kecacingan menghambat pertumbuhan fisik dan kecerdasan anak serta produktivitas kerja pada orang dewasa.

Saat ini prevalensi kecacingan indonesia menempati urutan tertinggi di dunia, padahal upaya pencegahan infeksi telah dimulai sejak tahun 1980-an. Berdasarkan hasil survey infeksi kecacingan Di sekolah dasar beberapa propinsi tahun 1989-1991 menunjukkan prevalensi kecacingan pada anak sekolah dasar mencapai 60-80% atau 100 juta anak menderit kecacingan, sedangkan pada orang dewasa 40-60% atau 80 juta jiwa.

Pada tahun 1992 oleh perkumpulan pemberantasan penyakit parasit di Indonesia (P4I) melaporkan bahwa prevalensi kecacingan di indonesia seperti *Ascaris lumbricoides* sekitar 70%, *Trichuris trichiura* 80-90% dan cacing tambang 30-50%. Di Jawa Barat tahun 1994 (di Kab

Tangerang) dilaporkan oleh Djoko, dkk bahwa prevalensi kecacingan pada anak usia sekolah dasar sebesar 70-90%. Tahun 1996-1997 seperti yang dilaporkan oleh Sri Margono di Sumatera selatan dalam (Herawati,2000) bahwa infeksi kecacingan terberat di Talang Dabok adalah 89% untuk *Ascaris lumbricoides*, 47% untuk *Trichuris trichiura* dan 100 % untuk cacing tambang.

Di Kalimantan Selatan, Margono melaporkan bahwa prevalensi nematoda usus sebesar 79-80%. Sedangkan Alisah dkk melaporkan angka prevalensi Ascariasis sebesar 89%, Trikhuriasis 83% dan Cacing tambang 65%. Hasil penelitian Joewono dkk pada murid sekolah Dasar Bangka I, Cempaka kab Banjar ditemukan Prevalensi *Ascaris lumbricoides* 81,8%. *Trichuris trichiura* 94,7% dan cacing tambang 26% (Purwani,2001).

Hasil penelitian Muh. Ikbal Arif (2002) juga diperoleh infeksi kecacingan pada anak Sekolah Dasar di Kelurahan Panampu Kecamatan Tallo Kota Makassar Sebanyak 84 % dan prevalensi tertinggi oleh cacing *Ascaris lumbricoides* yaitu 76,6%, *Trichuris trichiura* 45,2% dan infeksi ganda antara *Ascaris* dan *Trichuris* 37,1% (Ikbal,2002).

Prevalensi infeksi soil transmitted helminths (STH) atau cacing-cacing yang ditularkan melalui tanah, khususnya *Ascaris lumbricoides* pada anak-anak sekolah dasar (SD) cukup tinggi. Hasil penelitian di beberapa Sekolah Dasar di Bandung menunjukkan prevalensi infeksi STH berkisar 58,3 - 96,8 %. Sedangkan di Denpasar, dari sepuluh SD yang

diteliti menunjukkan angka prevalensi infeksi sebesar 10,26 %(Anonim,2004). Penelitian yang dilakukan oleh Retno Hestningsih,dkk di daerah ROB Kecamatan Semarang Utara Kotamadya Semarang ditemukan bahwa prevalensi askariasis pada anak balita berkisar antara 34% - 73% dan pada anak usia sekolah dasar 38% - 98% (Hestningsih R,2003).

Besarnya masalah dan tingginya prevalensi penyakit kecacangan di Indonesia terutama disebabkan adanya beberap faktor yang membantu terjadinya infeksi yaitu : Indonesia terletak di daerah beriklim tropis dan lembab. Keadaan hygiene dan sanitasi yang kurang memenuhi syarat kesehatan, keadaan sosial ekonomi dan pendidikan yang belum memadai dan kepadatan penduduk. Prevalensi kecacangan yang tinggi ini juga disebabkan karena tingginya angka infeksi baru dan infeksi ulang.

Kecacangan sesungguhnya bukanlah masalah kematian, melainkan lebih banyak menyangkut masalah kualitas hidup. Sebab kematian yang secara langsung berhubungan dengan kecacangan sangatlah jarang ditemukan. Sebaliknya, pada kecacangan masalah gangguan penyerapan makanan, mencret, kehilangan darah, turunnya kemampuan kerja, gangguan pertumbuhan fisik dan gangguan pertumbuhan kognitif justru sering dijumpai, hal ini kemungkinan terkait dengan perjalanan penyakit kecacangan yang lazimnya berlangsung menahun (kronis). Oleh karena itu kecacangan adalah salah satu masalah penting bukan hanya berhubungan dengan aspek kesehatan, melainkan juga berhubungan dengan aspek

sosial sehingga upaya penanggulangan yang bersungguh-sungguh, komprehensif dan berkelanjutan (Widjana, DP, 2001).

Secara epidemiologi terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi terjadinya infeksi nematoda usus yaitu faktor kebersihan pribadi dan sanitasi lingkungan. Faktor kebersihan pribadi merupakan salah satu hal yang penting, karena manusia sebagai sumber infeksi dapat mengurangi kontaminasi/pencemaran tanah oleh telur dan larva cacing atau justru akan menambah polusi lingkungan sekitarnya. Faktor kebersihan pribadi terutama perilaku yang dapat memicu terjadinya infeksi nematoda usus adalah kebiasaan memelihara kebersihan kuku, kebersihan tangan dan kaki serta kebersihan sesudah buang air besar. Pada anak-anak karena masih dipengaruhi oleh orang tua, maka kejadian infeksi nematoda usus juga sangat dipengaruhi oleh pendidikan, perilaku dan kondisi sosial ekonomi (Maharani, A, 2005).

Kesehatan atau kebersihan lingkungan juga merupakan faktor utama dalam mewujudkan kesehatan, karena kesehatan tidak lepas dari keadaan lingkungan. Dalam penanggulangan infeksi oleh nematoda usus, pengawasan sanitasi air dan makanan sangat penting, karena penularan cacing terjadi melalui air dan makanan yang terkontaminasi dengan telur dan larva cacing.

Infeksi nematoda usus merupakan infeksi kronik yang paling banyak menyerang anak balita dan anak usia sekolah dasar dengan prevalensi yang sangat tinggi terutama infeksi *Ascaris lumbricoides* yang

berkisar antara 35-98 (Hayimi,1996, dalam Maharani, 2005). Pernah pula dilaporkan prevalensi kecacingan pada siswa SDN Transmigrasi, kecamatan Anggana, Kabupaten Kutai,tahun 1999 bahwa prevalensi ascariasis sebesar 48,82 %, trichuriasis sebesar 38,02% dan infeksi cacing tambang sebesar 10,75% (Maharani, 2005).

Di kabupaten Muna pada tahun 2005 data mengenai kecacingan di temukan sebanyak 5909 penderita. Pada anak usia sekolah dasar yakni umur 6-13 tahun ditemukan sebanyak 2618 penderita kecacingan. Prevalensi kecacingan di Kabupaten Muna pada tahun 2005 ditemukan sebesar 42,8% (DinKes Kab. Muna, 2005).

Cacing sebagai salah satu makhluk hidup tentunya juga mempunyai suatu habitat seperti layaknya makhluk hidup lainnya untuk dapat hidup dan berkembang menjadi suatu komunitas yang menjadi ciri dari setiap makhluk hidup. Habitat dimaksud adalah suatu lingkungan yang memungkinkan cacing dapat hidup dan berkembang, hal ini tentunya sangat tergantung pada kondisi lingkungannya, baik secara fisik,kimia maupun lingkungan biologis. Salah satu dari situasi lingkungan dimaksud adalah kondisi geografis suatu wilayah, apakah termasuk kategori tanah berpasir di pantai, ataukah tanah liat di dataran tinggi serta tanah berbatu dan berkerikil di dataran tinggi. Keberadaan telur cacing atau larva cacing di dalam tanah merupakan faktor yang sangat menentukan untuk terjadinya penularan penyakit kecacingan yang terjadi di masyarakat maupun pada anak usia sekolah.

Berdasarkan masalah diatas, peneliti ingin menganalisis keberadaan telur cacing dalam tanah dengan kejadian *helminthiasis* pada anak usia sekolah dasar di wilayah kerja Puskesmas Wapunto Kab. Muna Sulawesi Tenggara.

## B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian dari Latar Belakang diatas, maka permasalahan dapat dirumuskan sebagai berikut :

"Bagaimana Hubungan Keberadaan Telur Cacing Dalam Tanah Dengan Kejadian *helminthiasis* Pada Anak Usia Sekolah Dasar Di Wilayah Kerja Puskesmas Wapunto Kab. Muna Sulawesi Tenggara".

## C. Tujuan Penelitian

### 1. Tujuan Umum

Untuk mengetahui hubungan keberadaan telur cacing dalam tanah dengan kejadian *helminthiasis* pada anak usia sekolah dasar di wilayah kerja Puskesmas Wapunto Kab. Muna Sulawesi Tenggara.

### 2. Tujuan Khusus

- a. Untuk menganalisis hubungan keberadaan telur cacing dalam tanah pada dataran tinggi dengan kejadian *helminthiasis* pada anak usia sekolah dasar.
- b. Untuk menganalisis hubungan keberadaan telur cacing dalam tanah pada dataran rendah dengan kejadian *helminthiasis* pada anak usia sekolah dasar .

- c. Untuk menganalisis hubungan keberadaan telur cacing dalam tanah pada tanah pantai dengan kejadian *helminthiasis* pada anak usia sekolah dasar.
- d. Untuk menganalisis hubungan ketersediaan dan dimanfaatkannya jamban keluarga (JAGA) dengan keberadaan telur cacing dalam tanah halaman rumah anak usia sekolah dasar.
- e. Untuk menganalisis hubungan ketersediaan Tempat Pembuangan Sampah (TPS) dengan keberadaan telur cacing pada halaman rumah anak usia sekolah dasar.
- f. Untuk menganalisis hubungan ketersediaan Sarana Pembuangan Air Limbah (SPAL) dengan keberadaan telur cacing pada halaman rumah anak usia sekolah dasar.

#### D. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari hasil penelitian ini adalah :

1. Dalam bidang keilmuan Kesehatan Lingkungan akan dapat menambah keterangan ilmiah bahwa pengaruh lingkungan sangat besar terhadap terjadinya penyakit kecacingan dengan berbagai dampaknya, khususnya pada anak usia sekolah sehingga diperlukan pendekatan lingkungan dalam pencegahan terjadinya penyakit kecacingan.
2. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi masukan bagi instansi pemerintah yang terkait dan LSM yang peduli akan lingkungan atau

peduli terhadap dampak kecacingan pada anak usia sekolah sehingga dapat disusun suatu metode pemberantasan penyakit kecacingan yang terpadu (intervensi lingkungan, perilaku dan pelayanan kesehatan )dan efisien serta efektif dengan tetap memperhatikan struktur lingkungan yang ada.

3. Sebagai dasar untuk pengembangan penelitian lebih lanjut berupa penelitian intervensi lingkungan terhadap penyakit kecacingan sehingga mata rantai penularan kecacingan dapat ditekan seminimal mungkin.
4. Penelitian ini merupakan suatu pengalaman ilmiah yang berharga bagi peneliti yang dapat meningkatkan pengetahuan dan wawasan sekaligus sebagai syarat untuk memperoleh gelar Magister Kesehatan.

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### A. Tinjauan Umum Tentang Tanah

##### 1. Pengertian Tanah

Banyak batasan (definisi) yang dibuat orang tentang tanah, adakalanya definisi itu singkat saja namun ada pula yang cukup panjang. Namun yang dikemukakan disini adalah merupakan kombinasi yang dibuat oleh Jooffe dan Marbut, termasuk dua ahli ilmu tanah yang kenamaan dari Amerika Serikat.

Tanah adalah tubuh alam (*natural body*) yang terbentuk dan berkembang sebagai akibat bekerjanya gaya-gaya alam (*natural forces*) terhadap bahan-bahan alam (*natural material*) dipermukaan bumi.

Tubuh alam ini dapat berdifferentiasi membentuk horizon-horizon mineral maupun organik yang kedalamannya beragam dan berbeda-beda

sifat-sifatnya dengan bahan induk yang terletak dibawahnya dalam hal morfologi, komposisi kimia, sifat-sifat fisis maupun kehidupan biologisnya.

Tidak jauh berbeda dari definisi diatas adalah definisi yang diajukan oleh Schoeder(1972). Ia menyatakan bahwa tanah itu sebagai suatu sistem tiga fase yang mengandung air, udara, bahan-bahan mineral dan organik serta jasad-jasad hidup yang karena pengaruh berbagai faktor lingkungan terhadap permukaan bumi dan kurun waktu, membentuk berbagai hasil perubahan yang memiliki ciri-ciri morfologi yang khas, sehingga berperan sebagai tempat bermacam-macam tanaman.

Tanah yang terbentuk dari bahan-bahan berupa bahan mineral dan organik, air serta udara tersusun didalam ruangan yang membentuk tubuh tanah. Akibat berlangsungnya proses pembentukan tanah itu, maka terjadilah perbedaan morfologi, kimia, fisis dan biologi dari tanah yang berbeda-beda pula.

Satuan terkecil dari suatu tubuh tanah disebut pedon, yang merupakan suatu bagian dari pedosfir. Tanah terdiri dari empat komponen utama yaitu bahan mineral, bahan organik, udara dan air tanah.

## 2. Sifat Fisika Tanah

Tanah itu merupakan suatu sistem mekanik yang kompleks terdiri dari tiga fase yakni bahan-bahan padat, cair dan gas. Fase padat yang hampir menempati 50% volume tanah sebagian besar terdiri dari bahan mineral dan sebagian lainnya bahan organik. Sifat fisika tanah mempengaruhi sifat-sifat kimia dan biologi tanah.

Sifat-sifat fisis tanah tergantung pada jumlah, ukuran, bentuk, susunan dan komposisi mineral dari partikel-partikel tanah, macam dan jumlah bahan organik, volume dan bentuk pori-porinya serta perbandingan air dan udara menempati pori-pori pada waktu tertentu. Beberapa sifat fisika tanah yang terpenting adalah tekstur, struktur, kerapatan (*density*) porositas, konsistensi, warna dan suhu.

a. Tekstur

Tekstur tanah ialah perbandingan relatif (dalam persen) fraksi-fraksi pasir, debu dan liat. Tekstur tanah penting diketahui karena komposisi ketiga fraksi butir-butir tanah tersebut akan menentukan sifat-sifat fisika, fisika-kimia dan kimia tanah.

b. Struktur.

Istilah tekstur digunakan untuk menyatakan komposisi fraksi pasir, debu dan liat. Akan tetapi apabila partikel-partikel ini tersusun menjadi agregat-agregat, maka istilah strukturlah yang digunakan.

Struktur tanah adalah penyusunan (*arrangement*) partikel-partikel tanah primer seperti pasir, debu dan liat membentuk agregat-agregat yang satu agregat dengan lainnya dibatasi oleh bidang belah alami yang lemah.

Terdapat empat bentuk utama struktur tanah yaitu bentuk lempung, bentuk prisma, bentuk gumpal dan bentuk spheroidal.

c. Konsistensi

Konsistensi tanah ialah istilah yang berkaitan sangat erat dengan kandungan air yang menunjukkan manifestasi gaya-gaya fisika yakni kohesi dan adhesi yang bekerja di dalam tanah pada kandungan air yang berbeda-beda.

Setiap materi tanah mempunyai konsistensi yaitu baik bila massa tanah itu besar atau kecil (sedikit), dalam keadaan alamiah ataupun sangat terganggu, berbentuk agregat atau tanpa struktur maupun dalam keadaan lembab atau kering.

d. Porositas tanah

Di dalam tanah terdapat sejumlah ruang pori-pori. Ruang pori-pori ini penting oleh karena ruang-ruang ini diisi oleh air dan udara. Air dan udara(gas-gas) juga bergerak melalui ruang pori-pori ini. Berat dan ruang pori-pori tanah bervariasi dari satu horizon ke horizon yang lain, sama halnya dengan sifat-sifat tanah lainnya dan kedua variabel ini dipengaruhi oleh tekstur dan struktur tanah.

e. Suhu tanah

Jika temperatur tanah turun secara drastis, maka kehidupan jasad hidup di dalam tanah turun aktivitasnya sehingga akhirnya proses kehidupan jasad-jasad itu terhenti.

Proses-proses kimiawi dan aktivitas jasad-jasad renik yang dapat merombak hara-hara tanaman menjadi bentuk tersedia sangat ditentukan oleh temperatur tanah. Suhu tanah berperan penting dalam mengendalikan aktifitas jasad hidup, baik tanaman maupun kegiatan

biologi tanah. Suhu berperan pula dalam menentukan reaksi-reaksi kimia, sifat fisika dan fisika-kimia tanah. Panas yang diterima tanah yang berasal dari radiasi matahari akan hilang melalui penguapan, reradiasi ke dalam atmosfer sebagai radiasi gelombang panjang, memanaskan udara dalam tanah dan tanah itu sendiri.

#### f. Warna tanah

Warna tanah dapat digunakan dalam klasifikasi tanah mencirikan perbedaan horizo-horizon. Warna tanah juga erat hubungannya dengan kandungan bahan organik ikatan-ikatan besi dan pencucian. Pengenalan dan pencatatan warna tanah dapat dilakukan dengan sistem Munsell (Hakim. N, dkk,1986).

### 3. Sifat Kimia Tanah

Komponen kimia tanah berperan terbesar dalam menentukan sifat dan ciri tanah umumnya dan kesuburan tanah pada khususnya. Uraian kimia tanah dalam hal ini bertujuan untuk menjelaskan reaksi-reaksi kimia. Sifat-sifat kimia tanah antara lain :

#### a. Koloid Tanah

Koloid tanah yang terdiri atas liat dan bahan organik merupakan dasar dari terjadinya penyerapan (adsorpsi) dan pertukaran ion dalam tanah. Koloid liat terdiri atas mineral liat silikat kristalin dan amorf serta mineral liat bukan silikat. Sifat koloid liat tersebut antara lain adalah :

1. Berbentuk kristal umumnya
2. Mempunyai permukaan yang luas karena itu reaktif
3. Bermuatan negatif karena menyerap kation
4. Bermuatan positif karena menyerap anion
5. Menyerap dan mempertukarkan ion serta menyerap air
6. Mudah mengalami substitusi isomorfik sehingga bermuatan(-)
7. Merupakan suatu garam yang bersifat masam.

Koloid organik(humus) mempunyai daya serap kation dan air serta kapasitas tukar kation yang lebih besar daripada liat. Muatan koloid organik tergantung pada pH. Koloid ini tidak kristalin, tidak semantap liat dan mudah dihancurkan.

#### b. Kapasitas Tukar Kation(KTK)

Kapasitas tukar kation(KTK) suatu tanah dapat didefinisikan sebagai suatu kemampuan koloid tanah menyerap dan mempertukarkan kation. Kapasitas tukar kation dari berbagai tanah sangat beragam bahkan tanah sejenisnyapun berbeda KTKnya. Besarnya KTK tanah dipengaruhi oleh sifat dan ciri tanah itu sendiri antara lain adalah :

#### 8. Reaksi tanah atau pH

Pada kebanyakan tanah ditemukan bahwa pertukaran kation berubah dengan berubahnya pH tanah. Pada pH tinggi, hanya muatan permanen liat, dan sebagian muatan permanen liat dan sebagian

muatan koloid organik memegang ion yang dapat digantikan melalui pertukaran kation. Dengan demikian KTK relatif tinggi.

Reaksi tanah tidak mudah berubah drastis karena ada suatu penyangga dalam tanah yang terdiri atas koloid liat dan organik (campuran asam lemak dengan garamnya).

Reaksi tanah dikategorikan tiga tingkatan yaitu masam (ion  $H^+$  > ion  $OH^-$ ), netral (ion  $H^+$  = ion  $OH^-$ ), dan basa (ion  $H^+$  <  $OH^-$ ) yang kemudian dinyatakan dalam berbagai nilai pH tanah. Nilai pH tanah =  $-\log (H)$  tanah.

Kisaran pH pada tanah mineral umumnya pH 3,5 hingga pH 10 atau lebih. Untuk tanah gambut masam pH bisa <3,0 dan untuk tanah alkalin pH bisa >11,0. Kisaran pH diwilayah basah antara sedikit di bawah 5 hingga sedikit dibawah 7. Kisaran pH wilayah kering antara sedikit dibawah 7 hingga mendekati 9.

#### 9. Tekstur tanah atau jumlah liat

Dari pengamatan ciri tekstur tanah ternyata KTK tanah berbanding lurus dengan jumlah butir liat. Semakin tinggi jumlah butir liat suatu jenis tanah yang sama, KTK juga bertambah besar. Makin halus tekstur tanah makin besar pula jumlah koloid liat dan koloid organiknya sehingga KTK juga makin besar. Sebaliknya tekstur kasar seperti pasir atau debu, jumlah koloid liat relatif kecil demikian pula koloid organiknya sehingga KTK juga relatif kecil daripada tanah bertekstur halus.

10. Jenis mineral liat, KTK liat tipe 2 : 1 lebih besar daripada liat 1 : 1
  11. Bahan organik, makin tinggi bahan organik makin tinggi KTK
  12. Pengapuran dan pemupukan
- c. Presentase Kejenuhan basa

Persen kejenuhan basa (KB) suatu tanah adalah perbandingan antara jumlah me kation basa dengan me kapasitas tukar kation.

Kejenuhan basa suatu tanah dapat dipengaruhi oleh iklim (curah hujan) dan pH tanah tersebut. Pada tanah ber pH tinggi Kejenuhan basa lebih besar daripada tanah ber pH tinggi (Nurhajati Hakim,dkk,1986).

## B. Klasifikasi Tanah

Berbagai klasifikasi telah dikemukakan oleh para ahli, seperti yang dikemukakan oleh ilmuwan Rusia Dokuchev sekitar tahun 1880, yang mengklasifikasikan tanah berdasarkan genetika, kemudian dikembangkan oleh peneliti-peneliti Eropa dan Amerika yang mendasarkan atas teori bahwa setiap tanah mempunyai suatu morfologi tertentu yang dihubungkan dengan suatu kombinasi faktor-faktor pembentuk tanah yang khas. Sistem ini pertama kali digunakan tahun 1949 di Amerika Serikat sampai tahun 1960 yang lebih dikenal dengan "Soil Clasification a comprehensive system". Sistem ini berkembang hingga tahun 1975 dan diterbitkan "*Soil Taxonomy*" yang merupakan klasifikasi obyek sesuai

dengan hubungan alamiahnya. Horison diagnostik telah dikembangkan dan digunakan dalam menetapkan sebagai besar ordo, dimana ordo merupakan kategori paling tinggi dan dikenal ada 10 ordo (Foth,1998 ).

Klasifikasi lain yaitu didasarkan atas kepentingan kewilayahan pemerintahan, yang membaginya atas 3 bagian, yaitu :

- 1) Desa pantai/ kepulauan yaitu desa yang berada pada ketinggian 0-100 m dari permukaan air laut dan berada pada radius 1 km dari pinggir pantai, dimana umumnya jenis/Dataran tanah ditempat ini adalah tanah yang berpasir dan sedikit berdebu.
- 2) Desa dataran tinggi yaitu desa yang berada pada daerah dengan ketinggian 100-500 m dari permukaan laut dan umumnya tanah yang ada ditempat ini adalah tanah liat dan sedikit berpasir.
- 3) Desa dataran tinggi yaitu desa yang terletak diketinggian  $\geq 500$  m dari permukaan air laut dan umumnya tanah yang ada ditempat ini adalah tanah yang berkerikil dan sedikit berdebu.

### C. Tanah Sebagai Ekosistem

Tanah merupakan bagian tertipis dari seluruh lapisan bumi tetapi pengaruhnya terhadap kehidupan sangat besar. Tanah adalah tempat produksi sebagian besar makanan bagi makhluk hidup, oleh karenanya penting untuk diketahui. Tanah terdiri atas berbagai lapisan yang disebut

horison-horison. Dengan demikian dikenal lapisan atas atau horison A atau top soil dibawahnya adalah horison B atau sub soil, dan kemudian didapat horison C yang terdiri atas hasil pelapukan batuan, dan dibawahnya lagi didapat batuan-batuan atau bedrock.

Tanah dihuni oleh makhluk dalam macam dan jumlah yang sangat banyak , baik nabati maupun hewani. Ada yang tergolong mikro-, meso-, dan makrobiota. Bagian terbesar hidup sepenuhnya dalam tanah. Ada yang menjalani kehidupan baik didalam maupun diluar tanah, contoh insekta. Ada yang sebagian tubuhnya berada didalam tanah dan sebagaian tubuhnya yang lain berada di luar tanah, contoh tumbuhan yang akar hidup di dalam tanah dan trubus hidup di luar tanah. Makhluk yang hidup didalam tanah membentuk flora dan fauna khas yang berasosiasi dengan bahan penyusun tanah yang merupakan benda abiotik, yaitu batuan, mineral, air dan udara. Sebagai suatu kesatuan komponen biotik dan abiotik maka tanah merupakan suatu sistem ekologi sesungguhnya. Komponen biotik berperan menentukan dalam menjadikan tanah sebagai sistem energi. Peranan terpenting dijalankan makhluk foto-autotrof yang menjadi jalur pemasukan energi pancar matahari ke dalam tanah dengan cara penyatuan bahan organik hasil pembentukannya dengan tanah. Salah satu makhluk dimaksud ialah algae, satu-satunya organisme fotosintetik yang hidup didalam tanah.

Tanah juga dihuni oleh jasad patogen dan parasit. Namun demikian tumbuhan tidak selalu terserang penyakit atau hama tular tanah. Faktor

yang menekan kemunculan serangannya antara lain ialah kemajemukan masyarakat biologi yang tinggi dan antagonisme jasad. Ini berarti dalam ekosistem tanah yang mantap dan utuh kemungkinan kecil munculnya hama dan penyakit tular tanah (Tejoyuwono, 1998).

Deretan tampakan tanah yang berkaitan dengan kegiatan flora dan fauna tanah boleh dikatakan tidak terbatas. Ada beberapa tampakan penting yang menonjol dan mudah dilihat. Tampakan tersebut mencakup struktur tanah yang khas dalam bentuk satuan agregat dan pori berkenaan dengan pembuatan sarang dan perubahan dalam saluran pencernaan larva insekta, cacing tanah, dan fauna tanah yang berasosiasi, serta berkenaan dengan penerowongan tanah oleh akar tumbuhan. Tampakan lain ialah penggemburan konsistensi tanah, perombakan bahan organik, sintesis humus, pengangkutan bahan organik dan bahan tanah dari tempat lain serta penimbunannya didalam liang sarang yang disebut krotofina, bahan galian tanah dan tinja yang dibuang kepermukaan tanah, dan pencampuran bahan tanah dari berbagai horison yang merupakan peristiwa yang disebut biopedoturbasi. Pedoturbasi faunal adalah biopedoturbasi yang dilakukan oleh hewan seperti semut, cacing, tikus, dan manusia sendiri (Tejoyuwono, 1998).

Tanah ini pada umumnya gembur, terdiri atas mineral padat, zat organik (5%), air, dan ruang-ruang udara. Sifat-sifat inilah yang memungkinkan terjadinya interaksi antara litosfir, atmosfir, hidrosfir dan biosfir. Kegemburan memungkinkan penetrasi akar tanaman dan

bersarangnya hewan, adanya aerasi atau pertukaran antara gas oksigen dan karbon dioksida yang diperlukan bagi kelangsungan hidup hewan maupun tumbuhan. Udara didalam tanah terdapat sebanyak 25 vol%, kadar oksigennya lebih tinggi daripada atmosfer, karena dimanfaatkan oleh mikroba aerob untuk menguraikan zat-zat organik. Dengan demikian, karbon dioksida dalam tanah pun jauh lebih banyak (beberapa ratus kali) daripada yang ada didalam atmosfer.

Kelembaban tanah dipelihara oleh siklus hidrologis, tertahan oleh adanya humus yang bersifat higroskopis, sehingga tidak terjadi penguapan secara total. Di dalam tanah ini terdapat suatu aktivitas ekologis yang dinamis. Jenis dan jumlah zat organik yang ada di dalam tanah sangat tergantung dari suhu, oksigen dan zat organik disekitarnya (Juli Soemirat, 2000).

#### D. Tinjauan Umum Tentang Infeksi Kecacingan

Kecacingan adalah terinfeksi manusia dengan cacing. Cacing yang kebanyakan ditularkan melalui tanah (*soil trasmitted helminths*) adalah cacing usus yang perkembangan bentuk infektifnya terjadi ditanah yang sesuai. Jenis cacing tersebut yang penting pada manusia adalah cacing gelang (*Ascaris lumbricoides*), cacing cambuk (*Trichuris trichiura*) dan cacing tambang (*Necator americanus* dan *Ancylostoma duodenale*) (Faust, 1970). Manusia dapat terinfeksi salah satu jenis cacing ini atau 2 (dua) sampai 3 (tiga) jenis sekaligus dalam ususnya.

Pada anak-anak tersering ditemukan jenis cacing-cacing ini karena dalam siklus hidupnya dimana tanah sangat berperan dalam menentukan pertumbuhan cacing tersebut sedangkan masa anak-anak lebih sering berhubungan dengan tanah yang terkontaminasi (Brown,1983). Padahal infeksi terjadi dengan tertelannya telur yang berisi embrio dengan perantara tangan, makanan dan minuman yang secara langsung terkena kontaminasi tanah yang mengandung bentuk infeksius, atau tidak secara langsung melalui debu atau alat mainan anak-anak.

Prevalensi infeksi cacing tambang secara epidemiologi pada anak sekolah jarang ditemukan. Hal ini dibenarkan oleh Hadju(1997) pada penelitiannya disalah satu daerah kumuh di Makassar bahwa prevalensi cacing tambang pada anak Sekolah dasar sangat tinggi yaitu 0,5 %.

Infeksi kecacingan di Indonesia merupakan salah satu masalah kesehatan masyarakat yang selama ini dikenal sebagai penyakit " *Important but not urgent* (Penting tetapi tidak mendesak)". Hal ini terjadi karena infeksi cacing tidak menimbulkan kematian secara mendesak sehingga tidak memerlukan tindakan yang mendesak dan biasanya kadang terabaikan(Onggowaluyo,1998). Walaupun demikian tetap perlu menjadi perhatian kita karena infeksi kecacingan menyangkut orang banyak mulai usia kurang dari 1 tahun sampai usia produktif, terutama dapat menurunkan status gizi anak, ibu hamil maupun pekerja perkebunan, pertanian ataupun pekerja industri karena dapat mengakibatkan anemia, menghambat pertumbuhan dan perkembangan anak karena mengurangi

nafsu makan, menghambat fungsi kognitif yang sangat terkait dengan prestasi belajar anak seperti dikemukakan oleh Onggowaluyo dan Hadidjaya,dkk.

Pendapat Ismid ,dkk (1989) jika telur *Ascaris lumbricoides* ditemukan pada kuku anak sekolah dan adanya kebiasaan makan dengan tangan memperbesar kemungkinan transmisi jenis cacing ini. Apalagi kalau kebersihan pribadi dan sanitasi lingkungan kurang terpelihara. Penelitian yang sama juga dikemukakan oleh Hadidjaya(1992) bahwa penyuluhan kesehatan, perbaikan lingkungan dan sanitasi mempunyai hubungan bermakna terhadap kejadian infeksi kecacingan khususnya Ascariasis.

## E. Cacing Yang Ditularkan Melalui Tanah

### 1. Cacing Gelang (*Ascaris Lumbricoides*)

*Ascaris lumbricoides* adalah parasit yang penting baik di daerah iklim dingin maupun daerah iklim tropis, tetapi paling banyak di daerah iklim panas dengan sanitasi lingkungan yang buruk. Manusia merupakan satu-satunya hospes definitif jenis cacing ini dengan menelan telur infeksius yang mengkontaminir makanan, minuman dan peralatan makan.

Ascariasis adalah penyakit parasitik yang disebabkan infeksi jenis cacing ini. Penyakit tersebut merupakan masalah kesehatan masyarakat terutama di negara tropis. *Ascaris lumbricoides* menyerang semua golongan umur dan prevalensi tertinggi didapatkan pada anak-anak, dimana diperkirakan terdapat 1,2 milyar murid sekolah dasar di dunia 400 juta diantaranya terinfeksi jenis cacing ini.

a. Morfologi dan siklus hidup.

Taksonomi dari *Ascaris lumbricoides* ini adalah sebagai berikut :

Kelas	: Nematoda
Ordo	: Ascaridae
Super famili	: Ascaridoidea
Genus	: <i>Ascaris</i>
Spesies	: <i>Ascaris lumbricoides</i> .

Cacing jenis ini berpenampang bulat, putih atau merah muda mirip cacing tanah, paling sering menghinggapi manusia, biasa dikenal sebagai cacing perut. Cacing ini dapat diidentifikasi karena : (1) ukurannya besar : yang jantan berukuran 10-31 cm sedangkan yang betina berukuran 22-35 cm, (2) lapisan kutikulum rata bergaris halus,(3) ujung anterior dan posterior membulat (konikal),(4) pada cacing jantan ujung posterior melengkung keventral dan mempunyai papil dengan dua buah spekulum, (5) mulut pada ujung mempunyai tiga buah bibir lonjong dengan papil peraba dan (6) sepasang alat kelamin dua pertiga bagian posterior cacing betina dan satu saluran panjang yang berkelok-kelok pada cacing jantan.

Cacing dewasa hidup dirongga usus muda seekor cacing betina dapat menghasilkan telur sebanyak 100.000-200.000 butir sehari terdiri dari telur yang dibuahi dan yang tidak dibuahi.

Telurnya berukuran 45-70 X 35-50 u, dibagian luar ada lapisan albuminid, yang berbenjol-benjol kasar dan mempunyai fungsi untuk penambah rintangan dalam hal permeabilitas.

Telur yang tidak dibuahi bentuknya khas dengan ukuran 88-94 X 39-44 u, lebih panjang dan kurang lebar daripada telur-telur yang dibuahi. Mempunyai kulit telur yang lebih tipis dengan lapisan albumin yang tidak teratur, dan terisi penuh dengan protoplasma yang amorf dan butir-butir yang memantulkan cahaya. Dalam lingkungan yang sesuai telur yang dibuahi berkembang menjadi telur infeksi dalam waktu kurang lebih 3 (tiga) minggu. Bentuk infeksi ini, bila terkena oleh manusia dan menetas di usus halus mengeluarkan larva labditiform. Larvanya akan menembus dinding usus halus menuju pembuluh darah atau saluran limfe, lalu dialirkan ke jantung dan kemudian mengikuti aliran darah ke paru-paru. Larva selanjutnya menembus dinding pembuluh darah menuju ke alveolus lalu naik ke trakhea melalui bronkiolus dan bronkus. Dari trakhea larva ini menuju faring sehingga menimbulkan rangsangan pada faring sehingga penderita akan batuk karena rangsangan tersebut sehingga larva akan tertelan ke oesophagus lalu menuju ke usus halus. Di usus halus larva tumbuh menjadi cacing dewasa. Sejak telur yang matang sampai menjadi seekor cacing yang bertelur diperlukan waktu kurang lebih 2 (dua) bulan.

Gejala yang timbul pada penderita dapat disebabkan oleh cacing dewasa dan larva, gangguan karena larva biasanya terjadi pada saat berada paru-paru. Pada orang yang rentan akan terjadi perdarahan kecil pada dinding alveolus dan timbul gangguan pada paru-paru yang

disertai dengan demam dan eosinofilia. Gangguan yang disebabkan oleh cacing dewasa biasanya ringan. Kadang-kadang penderita mengalami gangguan usus ringan seperti mual, nafsu makan kurang, diare atau konstipasi.

Pada infeksi berat terutama pada anak dapat terjadi malabsorpsi sehingga memperberat keadaan malnutrisi. Efek yang serius terjadi bila cacing-cacing ini menggumpal dalam usus sehingga terjadi obstruksi usus (ileus).

Pada keadaan tertentu cacing dewasa mengembara ke saluran empedu, apendiks atau ke bronkhus dan menimbulkan keadaan gawat darurat sehingga perlu tindakan operatif (Gandahusada, 1995).

#### b. Epidemiologi.

Di Indonesia prevalensi Ascariasis tinggi, terutama pada anak. Frekwensinya antara 60-90 %. Prevalensi ascariasis masih tinggi di Indonesia terutama di daerah kumuh lebih dari 90%, di daerah pedesaan 73,2%. Kurangnya pemakaian jamban keluarga menimbulkan pencemaran dengan terjadi disekitar halaman rumah, dibawah pohon di tempat pencucian, ditempat pembuangan sampah . Di negara-negara tertentu terdapat kebiasaan memakai tinja sebagai pupuk tanaman. Tanah liat, kelembaban tinggi dan suhu yang berkisar antara 25-30<sup>0</sup> C. Merupakan media yang baik untuk berkembangnya telur *Ascaris lumbricoides* menjadi bentuk infeksi (Gandahusada, 1995).

Ascariasis ditemukan pada semua golongan umur tetapi tersering ditemukan pada anak-anak golongan umur 5-10 tahun baik yang belum sekolah maupun yang telah bersekolah terutama anak sering berhubungan dengan tanah terkontaminasi daripada orang dewasa. Frekwensinya sama pada kedua jenis kelamin. Penularan merupakan peristiwa di dalam rumah tangga dengan keluarga sebagai sumber penyebaran.

Anak kecil yang mengandung parasit merupakan sumber penting untuk kontaminasi tanah karena mereka defekasi dimana-mana. Di halaman rumah dan dirumah yang berlantai tanah, tempat-tempat ini menjadikan telur yang resisten dapat hidup dalam waktu lama (Brown,1983).

Upaya pemberantasan ascariasis adalah dengan upaya perbaikan lingkungan, penyuluhan dan pengobatan massal yang rutin. Perbaikan lingkungan memberikan hasil yang baik tetapi memerlukan waktu yang lama dan biaya yang mahal.

c. Diagnosis

Cara menegakkan diagnosis penyakit dengan pemeriksaan tinja secara langsung yaitu dengan menemukan telur yang dibuahi dan yang tidak dibuahi didalam tinja akan memastikan diagnosis. Selain itu diagnosis dapat dibuat bila cacing dewasa keluar sendiri baik melalui mulut atau hidung karena muntah maupun melalui tinja (Brown,1983).

d. Pencegahan.

Pencegahan dapat dilakukan dengan : (a) pengobatan orang yang terinfeksi, (b) pembuangan tinja manusia secara baik, (c) mencuci tangan sebelum makan, (d) mendidik anak tentang sanitasi dan hygiene perorangan, (e) mencuci tangan dengan baik serta (f) menyiram dengan air panas sayuran yang tidak dimasak.

e. Cara Pemeriksaan Tinja.

Cara diagnosis yang tetinggi untuk infeksi parasit cacing usus ialah dengan menemukan telur atau larva di dalam tinja secara makroskopis. Nematoda usus yang termasuk cacing usus ditularkan melalui tanah adalah *Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichiura* dan cacing tambang, *strongiloides stercoralis*, dan lain-lain. Untuk jenis *Ascaris lumbricoides* diagnosis dapat ditegakkan dengan menemukan telur dalam tinja atau riwayat cacing dewasa keluar dari hidung atau mulut.

Pemeriksaan tinja dapat dilakukan secara langsung (sediaan basah) atau dengan cara konsentrasi yaitu flotasi dan sedimentasi, sedangkan larva dapat ditemukan dengan cara sediaan langsung atau biakan. Sedangkan pemeriksaan dengan cara Kato katz kaca tutup ditukar dengan selebar selofan ini lebih mengarahkan pada pemeriksaan kuantitas telur cacing sehingga berat ringanya infeksi dapat ditentukan.

2. Cacing Cambuk (*Trichuris trichiura*).

Manusia merupakan hospes cacing ini dan penyakit yang disebabkan disebut *trikhuriasis*. Cacing ini bersifat kosmopolit terutama ditemukan didaerah panas dan lembab seperti Indonesia.

a. Morfologi dan daur hidup

Cacing betina panjangnya kira-kira 5 cm sedangkan cacing jantan kira-kira 4 cm. Bagian anterior langsing seperti cambuk, panjangnya  $\frac{3}{5}$  dari panjang seluruh tubuh. Bagian posterior bentuknya lebih gemuk, pada cacing betina bentuknya membulat tumpul dan pada cacing jantan melingkar dan terdapat satu spikulum. Cacing dewasa ini hidup di kolon ascendens dan sekum dengan bagian anteriornya yang seperti cambuk masuk kedalam mukosa usus. Seekor cacing betina diperkirakan menghasilkan telur setiap hari antara 3000-10.000 butir. Telur berukuran 50-54 mikron X 32 mikron, berbentuk seperti tempayan dengan semacam penonjolan yang jernih pada kedua kutub. Kulit telur bagian luar berwarna kekuning-kuningan dan bagian dalamnya jernih. Telur yang dibuahi dikeluarkan dari hospes bersama tinja. Telur tersebut menjadi matang dalam waktu 3-6 minggu dalam lingkungan yang sesuai, yaitu pada tanah yang lembab dan tempat yang teduh. Telur matang ialah telur yang berisi larva dan merupakan bentuk infeksi.

Cara infeksi langsung yaitu bila secara kebetulan hospes menelan telur matang. Larva keluar melalui dinding telur dan masuk kedalam usus halus. Sesudah menjadi dewasa cacing turun keusus

bagian distal dan masuk kedalam kolon, terutama sekum. Jadi cacing ini tidak mempunyai siklus paru. Masa pertumbuhan mulai dari telur yang tertelan sampai cacing dewasa betina meletakkan telur kira-kira 30-90 hari.

b. Patologi dan Gejala Klinis

Cacing *trichuris trichiura* pada manusia terutama hidup di sekum, akan tetapi dapat juga ditemukan dikolon ascendens.

Pada infeksi berat, terutama pada anak, cacing ini tersebar diseluruh kolon dan rectum. Kadang-kadang terlihat dimukosa rektum yang mengalami prolapsus akibat mengejanya penderita pada waktu defekasi.

Cacing ini memasukkan kepalanya kedalam mukosa usus, hingga terjadi trauma yang menimbulkan iritasi dan peradangan mukosa usus. Pada tempat perlekatannya dapat terjadi perdarahan. Disamping itu rupanya cacing ini menghisap darah hospesnya, sehingga dapat menyebabkan anemia.

Penderita terutama anak dengan infeksi trikhuris yang berat dan menahun, menunjukkan gejala-gejala nyata seperti diare yang sering diselingi dengan sindrom disentrik, anemia, berat badan turun dan kadang-kadang disertai prolapsus rektum.

Infeksi berat *trichuris trichiura* sering disertai dengan infeksi cacing lainnya atau protozoa. Infeksi ringan biasanya tidak

memberikan gejala klinis yang jelas atau sama sekali tanpa gejala, parasit ini ditemukan pada pemeriksaan tinja secara rutin.

c. Diagnosis

Diagnosis dibuat dengan menemukan telur di dalam tinja.

d. Pengobatan

Dahulu infeksi *Trichuris trichiura* sulit sekali diobati. Obat seperti Tiabendazol dan Ditiazanin tidak memberikan hasil yang memuaskan.

Sekarang dengan adanya mebendazol dan oksantel pamoat, infeksi cacing *trichuris* sudah dapat diobati dengan hasil yang cukup baik.

e. Epidemiologi

Yang penting untuk penyebaran penyakit adalah kontaminasi tanah dengan tinja. Telur tumbuh di tanah liat, tempat lembab dan suhu optimum kira-kira 30° C. Di berbagai negeri pemakaian tinja sebagai pupuk kebun merupakan sumber infeksi. Frekuensi di Indonesia tinggi. Di beberapa daerah pedesaan di Indonesia frekuensinya berkisar antara 30-90%.

Di daerah yang sangat endemik infeksi dapat dicegah dengan pengobatan penderita *trichuriasis*, pembuatan jamban yang baik dan pendidikan tentang sanitasi dan kebersihan perorangan, terutama anak. Mencuci tangan sebelum makan, mencuci dengan baik sayuran yang dimakan mentah adalah penting apalagi di negeri-negeri yang memakai tinja sebagai pupuk (Gandahusada, 1995).

### 3. Cacing tambang ( *Hookworm* )

*Necator americanus* dan *Ancylostoma duodenale*.

Kedua parasit ini diberi nama "Cacing tambang" karena pada zaman dahulu cacing ini ditemukan di Eropa pada pekerja pertambangan yang belum mempunyai fasilitas sanitasi yang memadai. Hospes parasit ini adalah manusia, cacing ini menyebabkan nekatoriasis dan ankilostomiasis.

Penyebaran cacing ini diseluruh daerah khatulistiwa dan ditempat lain dengan keadaan yang sesuai, misalnya di daerah pertambangan. Frekuensi di Indonesia tinggi.

#### a. Morfologi dan daur hidup

Cacing dewasa hidup dirongga usus halus, dengan mulut yang besar melekat pada mukosa dinding usus. Cacing betina *Necator americanus* tiap hari mengeluarkan telur kira-kira 9000 butir, sedangkan *Ancylostoma duodenale* kira-kira 10.000 butir. Cacing betina berukuran panjang kurang lebih 1 cm, cacing jantan kurang lebih 0,8 cm. Bentuk badan *N. americanus* biasanya menyerupai huruf S, sedangkan *A. duodenale* menyerupai huruf C. Rongga mulut kedua jenis cacing ini besar. *N. americanus* mempunyai benda kitin sedangkan pada *A. duodenale* ada 2 pasang gigi. Cacing jantan mempunyai bursa kopulatriks.

Telur dikeluarkan dengan tinja dan setelah menetas dalam waktu 1-1,5 hari keluarlah larva rabditiform. Dalam waktu kira-kira 3

hari larva rabditiform tumbuh menjadi larva filariform, yang dapat menembus kulit dan dapat hidup selama 7-8 minggu di tanah.

Telur cacing tambang yang besarnya kira-kira 60 X 40 mikron, berbentuk bujur dan mempunyai dinding tipis. Didalamnya terdapat beberapa sel. Larva rabditiform panjangnya kira-kira 250 mikron, sedangkan larva filariform panjangnya kira-kira 600 mikron.

Daur hidup ialah sebagai berikut :

Telur ➤ larva rabditiform ➤ larva filariform ➤ menembus kulit ➤ kapiler darah ➤ jantung kanan ➤ paru ➤ bronkus ➤ trakhea ➤ laring ➤ usus halus.

Infeksi terjadi bila larva filariform menembus kulit. Infeksi *A. duodenale* juga mungkin dengan menelan larva filariform.

#### b. Patologi dan gejala klinis

Gejala nekatoris dan ankilostomiasis :

1. Stadium larva : Bila banyak larva filariform sekaligus menembus kulit, maka terjadi perubahan kulit yang disebut "*ground itch*". Perubahan pada paru biasanya ringan.
2. Stadium dewasa : Gejala tergantung pada (a) spesies dan jumlah cacing dan (b) keadaan gizi penderita (Fe dan protein). Tiap cacing *N. americanus* menyebabkan kehilangan darah sebanyak 0,005-0,1 cc sehari, sedangkan *A. duodenale*, 0,08-0,34 cc. Biasanya terjadi anemia hipokrom mikrositer. Disamping itu juga terdapat eosinofilia. Bukti adanya toksin yang

menyebabkan anemia belum ada. Biasanya tidak menyebabkan kematian, tetapi daya tahan berkurang dan prestasi kerja turun. Menurut Noerhajati, sejumlah penderita penyakit cacing tambang yang dirawat di Yogyakarta mempunyai kadar hemoglobin yang semakin tinggi bilamana penyakit semakin berat. Golongan ringan, sedang, berat dan sangat berat mempunyai kadar Hb rata-rata berturut-turut 11,3 g%, 8,8 g%, 4,8 g% dan 2,6 g%.

#### c. Diagnosis dan Pengobatan

Diagnosis ditegakkan dengan menemukan telur dalam tinja segar. Dalam tinja yang lama mungkin ditemukan larva. Untuk membedakan spesies larva *N. americanus* dan *A. Duodenale* dapat dilakukan biakan tinja misalnya dengan cara Harada-Mori.

Pirantel pamoat (Combantrin, Pyrantin, pirantel, dll) dan mebendazol (Vermox, vermona, Vercid dll) memberikan hasil cukup baik, bilamana digunakan beberapa hari berturut-turut.

#### d. Epidemiologi

Insidens tinggi ditemukan pada penduduk di Indonesia, terutama di daerah pedesaan, khususnya diperkebunan. Seringkali golongan pekerja perkebunan yang langsung berhubungan dengan tanah, mendapat infeksi lebih dari 70%.

Kebiasaan defekasi ditanah dan pemakaian tinja sebagai pupuk kebun (diberbagai daerah tertentu) penting dalam penyebaran infeksi.

Tanah yang baik untuk pertumbuhan larva ialah tanah gembur(pasir,humus) dengan suhu optimum untuk *N. americanus* 28° -32° C sedangkan untuk *A. duodenale* lebih tinggi (23° - 25° C). Pada umumnya *A. Duodenale* lebih kuat. Untuk menghindari infeksi antara lain ialah dengan memakai sandal atau sepatu(Gandahusada,1995).

#### F. Tinjauan Umum Tentang Hygiene Perorangan

Menurut Azwar, Hygiene adalah usaha kesehatan masyarakat yang mempelajari kondisi lingkungan terhadap kesehatan manusia, upaya mencegah timbulnya penyakit karena pengaruh lingkungan kesehatan tersebut, serta membuat kondisi lingkungan sedemikian rupa sehingga terjamin pemeliharaan kesehatan. Hygiene adalah segala usaha untuk memelihara dan mempertinggi derajat kesehatan (Daud,2002).

Hygiene perorangan seperti yang dikemukakan oleh Adam dalam (amqam,2000) adalah kebersihan diri atau kesehatan perorangan atau personal hygiene. Hygiene berasal dari kata *hygiea* yang dalam bahasa Yunani berarti dewi kebersihan. Sehingga hygiene perorangan suatu pengetahuan tentang upaya kesehatan perorangan untuk dapat memelihara kesehatan diri, memperbaiki nilai kesehatan dan mencegah timbulnya penyakit.

Istilah hygiene digunakan untuk mencakup semua upaya manusia atau masyarakat yang perlu dijalankan guna mempertahankan dan mengembangkan kesejahteraan hidup dalam lingkungan yang bersifat

fisik, mental dan sosial. Kebersihan perorangan berupa upaya pemeliharaan mulut dan gigi, mencuci tangan dan kaki, pemeliharaan kulit, keramas, berpakaian bersih, memakai alas kaki dan memotong kuku. Dalam kaitannya dengan infeksi kecacingan dilaporkan oleh Amqam bahwa perilaku mencuci tangan sebelum makan dan mencuci tangan setelah buang air serta penggunaan jamban mempunyai hubungan yang signifikan dengan infeksi kecacingan pada anak-anak.

#### 1. Mencuci Tangan.

Kebersihan tangan sangat penting karena tidak ada bagian tubuh lainnya yang paling sering kontak dengan mikroorganisme selain tangan.

Tangan hendaknya dibersihkan sesudah buang air besar dan sebelum makan. Tangan hendaknya dicuci dibawah air mengalir kemudian gosok tangan dengan menggunakan sabun dengan gerakan memutar ketika mencuci telapak tangan dan pergelangan tangan. Cuci tangan selama 1 menit kemudian dikeringkan dengan menggunakan handuk. Cara diatas dapat menghindarkan terjadinya kontaminasi makan/minum oleh parasit cacing yang masuk kedalam tubuh, sehingga dapat menghindarkan terjadinya kecacingan.

Untuk mencegah terjadinya penyakit bawaan air misalnya kebersihan tangan memegang peranan penting terhadap kejadian penyakit ini karena selain intensitas kuman juga berperan terhadap potensi infeksi (Slamet,JS,2000).

## 2. Memotong Kuku.

Kuku harus dipotong pendek dan dijaga kebersihannya dengan menggunakan pemotong kuku atau gunting yang tajam, *cuticule* (kulit ari) digosok dengan stik, lotion atau minyak mineral dioleskan jika ada jaringan kering disekitar kuku, atau kuku direndam jika tebal dan kasar.

Kuku yang panjang jika tidak terjaga kebersihannya menyebabkan tertimbunnya kotoran dan kuman penyakit serta susah dibersihkan. Hal ini akan menjadi media yang baik untuk pertumbuhan kuman atau bakteri sehingga pada penyakit bawaan air atau penyakit parasitik dimana telur cacing yang terdapat pada kotoran dibawah kuku akan tertelan bersama makanan yang masuk kedalam mulut. Hal ini dibenarkan oleh Ismid et al(1989) dan Rasad et al (1983), bahwa kebiasaan makan dengan tangan memperbesar kemungkinan transmisi *Ascaris lumbricoides* dimana ditemukannya telur *Ascaris lumbricoides* pada kuku anak sekolah tersebut (Agustina,2000). Juga disebutkan bahwa prevalensi ascariasis pada anak balita di desa 5,6% dari hasil pemeriksaan kukunya.

Pemeriksaan kuku (agustina,2000) dilakukan jika kuku yang dipotong dengan menggunakan gunting kuku, lalu potongan kuku dimasukkan ke dalam kantong pot palstik untuk diperiksa di laboratorium. Kemudian potongan kuku direndam dengan cairan KOH 1 %, yang dilanjutkan dengan sentrifus selama 15 menit. Sedimen diambil menggunakan pipet lalu diletakkan di atas kaca obyek,

selanjutnya ditetesi cairan eosin, sediaan lalu diperiksa dibawah mikroskop dengan pembesaran obyektif 10 x 40 kali. Diagnosis ditegakkan bila menemukan telur pada sediaan.

### G. Tinjauan Tentang Anak Usia Sekolah Dasar (SD)

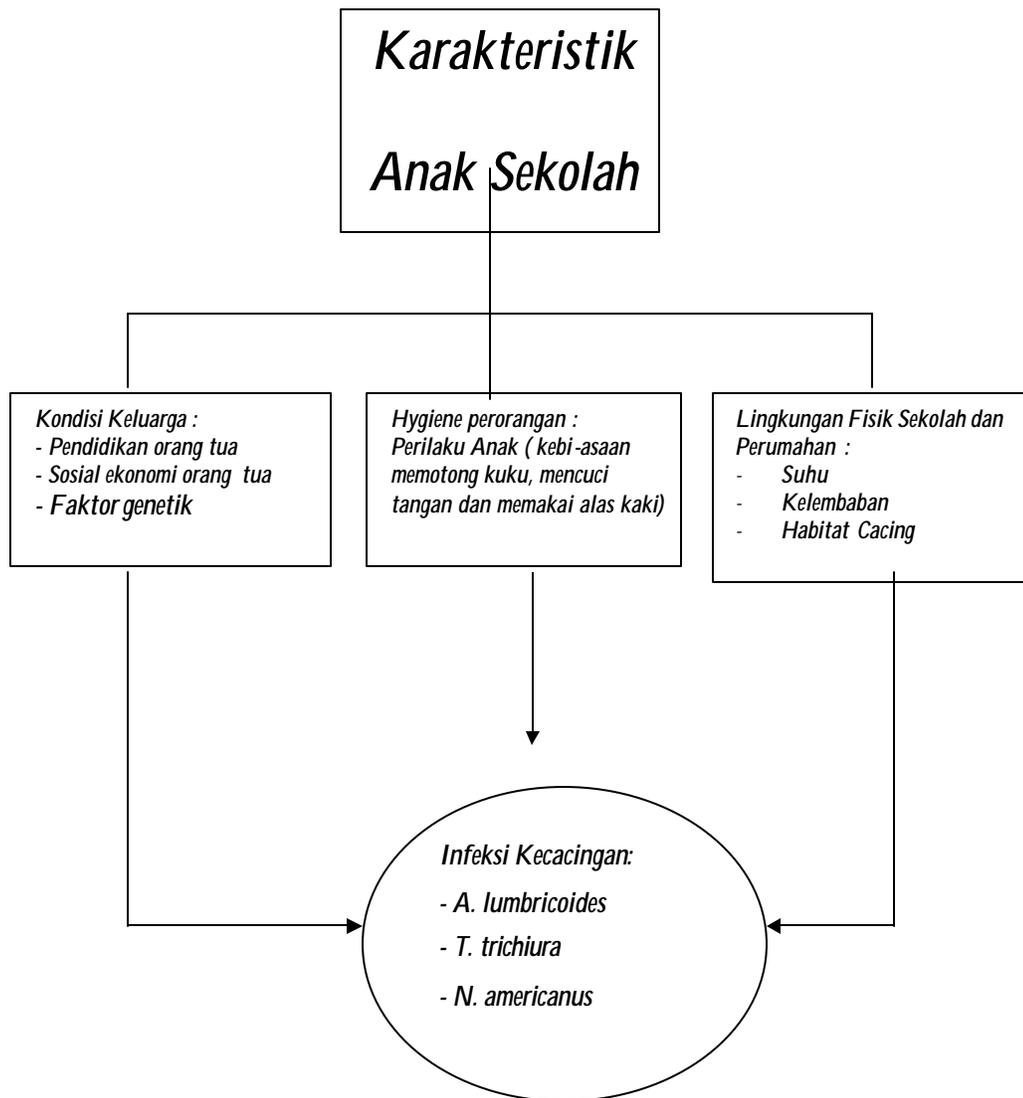
Menurut Undang-Undang RI No. 2 Tahun 1989 tentang sistem pendidikan nasional, anak usia sekolah dasar (SD) adalah warga negara yang berumur 6 (enam) tahun berhak mengikuti pendidikan dasar (pasal 14 ayat 1) dan ayat (2) warga negara yang berumur 7 (tujuh) tahun berkewajiban mengikuti pendidikan dasar atau pendidikan yang setara sampai tamat.

Prayitno (1997), mengatakan bahwa anak usia SD (peserta didik di SD) yang selanjutnya disebut siswa adalah mereka yang berusia 6 – 12/13 tahun, yang sedang mengalami tahap perkembangan masa anak-anak dan memasuki masa remaja awal. Apabila nanti para siswa itu menamatkan pendidikannya di SD, mereka berada pada tahap perkembangan memasuki masa remaja.

Dari kajian diatas, maka dapat disimpulkan bahwa anak usia sekolah dasar (SD) adalah mereka yang berusia antara 6 tahun sampai dengan 12/13 tahun dan atau yang sedang belajar di jenjang sekolah dasar.

### H. Kerangka Konsep

1. Skema Alur Pikir Penelitian :



Karakteristik anak usia sekolah dasar dapat dipengaruhi oleh kondisi keluarga antara lain : pendidikan orang tua, sosial ekonomi dan hygiene perorangan yaitu perilaku anak serta sanitasi dasar yang ada di lingkungan sekolah maupun rumah yang meliputi lingkungan fisik. Yang termasuk dalam lingkungan fisik disini yaitu keadaan cuaca yang terdiri dari berbagai macam unsur seperti suhu dan kelembaban. Faktor lain yang menyebabkan infeksi kecacingan yaitu keadaan tanah

yang sudah terkontaminasi oleh telur cacing yang menjadi faktor agent penyebab penyakit.

## 2. Dasar Pemikiran variabel yang diteliti

Infeksi Kecacingan dapat terjadi bila menelan telur cacing atau masuk melalui pencernaan, karena kontak mulut dengan berbagai alat makanan dan minuman yang terkontaminasi dengan telur atau kontak langsung dengan bagian tubuh misalnya melalui kulit kaki karena tidak menggunakan alas kaki seperti sandal atau sepatu.

Faktor lain yang dapat menyebabkan kecacingan Pada anak Sekolah Dasar antara lain karena Hygiene perorangan serta keadaan lingkungan yang buruk karena keadaan tanah yang telah terkontaminasi oleh telur cacing baik di lingkungan sekolah maupun dilingkungan perumahannya. Dimana juga pada lingkungan perumahan, utamanya pada daerah yang tingkat sosial ekonomi tinggi maka prevalensi kecacingan itu ditemukan masih tinggi, yang disebabkan karena kondisi lingkungan mereka yang tidak memenuhi standar kesehatan.

Tanah sebagai tempat bermain anak usia sekolah merupakan tempat hidup atau sebagai habitat bagi jasad patogen dan parasit sehingga menjadi faktor penyebab agent penyakit kecacingan bagi anak usia sekolah tersebut. Hal ini juga tentunya ditunjang dengan keadaan cuaca serta tingkat keberadaan dari telur cac ing tersebut.

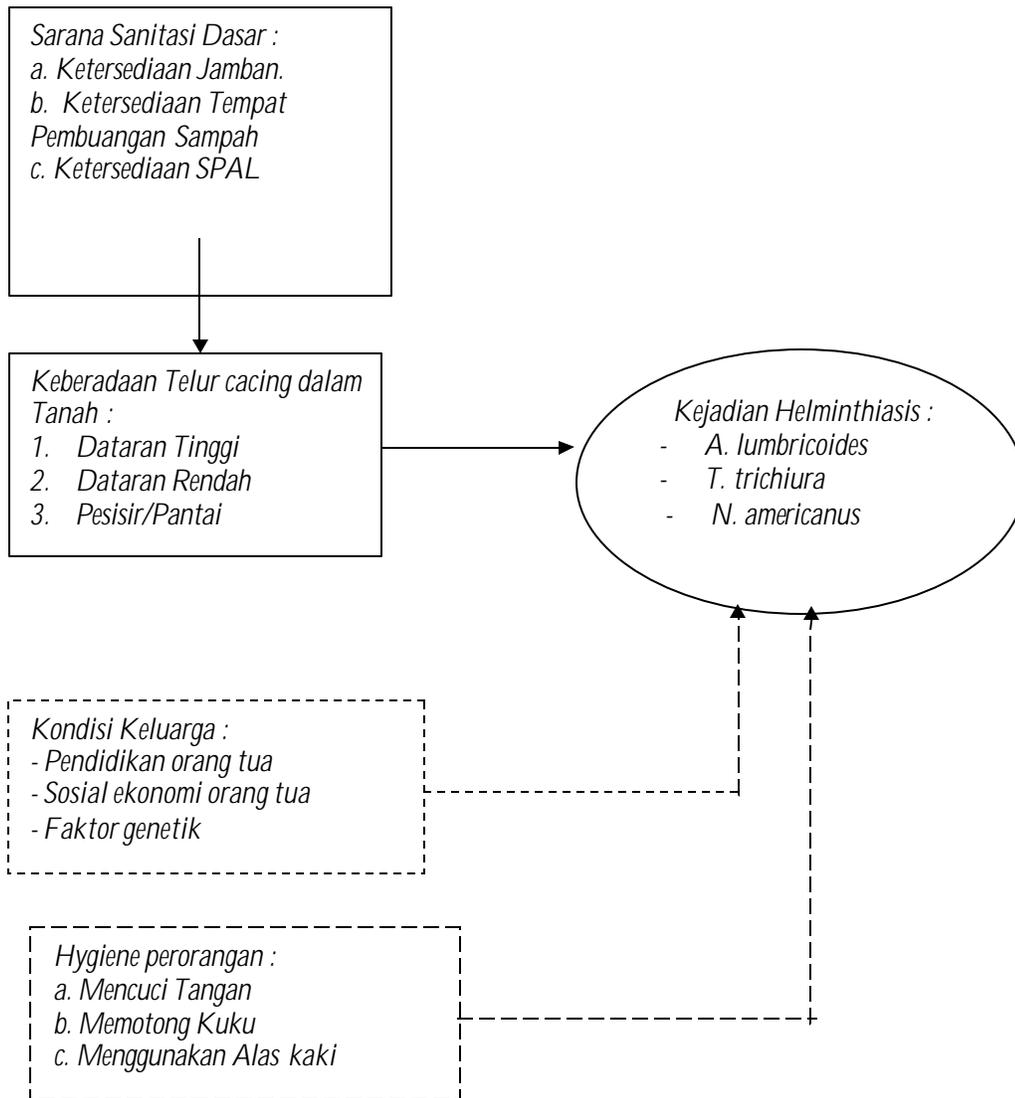
Dalam rangka memutuskan mata rantai dari penularan penyakit kecacangan tersebut maka upaya penyediaan sarana sanitasi dasar seperti penyediaan jamban keluarga, Sarana Pembuangan Air Limbah (SPAL) serta sarana tempat pembuangan sampah dan hygiene perorangan berupa membiasakan mencuci tangan dengan sabun sebelum makan, memotong kuku secara teratur, kebiasaan mencuci tangan dengan sabun setelah buang air besar, menggunakan pakaian yang bersih serta menggunakan alas kaki seperti sandal atau sepatu, demikian pula dengan lingkungan anak Sekolah Dasar tersebut baik dirumah maupun disekolah.

Bila lingkungan rumah dan sekolah yang bersih misalnya tidak berdebu, tersedia jamban dan sarana sanitasi dasar lainnya akan dapat mencegah terjadinya infeksi kecacangan pada anak Sekolah Dasar.

### 3. Kerangka Konseptual

Secara Skematis kerangka konsep dari penelitian ini dapat digambarkan dalam suatu skema sebagai berikut :

Kerangka Konseptual :



**Keterangan :**

- = Variabel Independen
- = Variabel Dependen
- = Variabel Diteliti
- = Variabel yang tidak diteliti

**Variabel Penelitian :**

- a. Variabel dependen adalah Kejadian penyakit kecacingan pada anak usia sekolah dasar.

b. Variabel independen yaitu :

1. Keberadaan telur cacing dalam tanah pada Dataran tanah pesisir/pantai, dataran tinggi dan dataran rendah
2. Ketersediaan jamban keluarga
3. Ketersediaan Tempat Pembuangan Sampah
4. Ketersediaan Sarana Pembuangan Air Limbah

### I. Defenisi Operasional

#### 1. Kejadian *Helminthiasis* .

Bila ditemukan telur cacing usus dari salah satu spesies *Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichiura*, *Necator americanus* baik secara sendiri atau bersamaan dalam jumlah tertentu per gram tinja responden yang diperiksa dengan teknik Kato Katz (Depkes RI, 1998).

Kriteria obyektif yaitu :

Normal : Tidak ditemukan cacing

Infeksi ringan: *Ascaris lumbricoides* = 1 – 4,999

*Trichuris trichiura* = 1 – 999

*Necator americanus* = 1 – 1,999

Infeksi sedang : *Ascaris lumbricoides* = 5,000-49,999

*Trichuris trichiura* = 1000 – 9,999

*Necator americanus* = 2000- 3,999

Infeksi berat : *Ascaris lumbricoides* =  $\geq$  50.000

*Trichuris trichiura* =  $\geq$  10.000

*Necator americanus* =  $\geq 4.000$

## 2. Ketersediaan Jamban Keluarga.

Adalah Tersedia dan dimanfaatkannya pembuangan kotoran manusia pada keluarga anak usia sekolah dasar baik type cemplung maupun leher angsa.

Kriteria Obyektifnya :

Memenuhi syarat : Tersedia/Ada dan dimanfaatkan.

Tidak Memenuhi syarat : Tidak tersedia atau ada tetapi tidak dimanfaatkan.

## 3. Ketersediaan Tempat Pembuangan Sampah (TPS)

Adalah tersedianya dan dimanfaatkannya tempat pembuangan sampah di rumah tangga dari keluarga anak usia sekolah dasar yang menderita kecacangan.

Kriteria Obyektifnya adalah :

Memenuhi syarat : Tersedia / Ada dan dimanfaatkan.

Tidak Memenuhi syarat : Tidak ada/ada tetapi tidak dimanfaatkan.

## 4. Ketersediaan Sarana Pembuangan Air Limbah (SPAL)

Adalah tersedianya dan dimanfaatkannya sarana pembuangan air limbah (SPAL) di rumah tangga dari keluarga anak usia sekolah dasar.

Kriteria Obyektifnya adalah :

Memenuhi syarat : Sarana tersedia/ ada dan dimanfaatkan.

Tidak Memenuhi syarat : Sarana tidak tersedia/ada tetapi tidak dimanfaatkan.

#### 5. Anak Usia Sekolah Dasar (SD)

Adalah anak-anak yang berusia antara 6 tahun sampai 13 tahun yang menjadi obyek penelitian dan masih aktif mengikuti pendidikan.

Kriteria obyektif

Memenuhi syarat : Anak-anak yang berusia antara 6 tahun sampai 13 tahun

Tidak memenuhi syarat : Anak-anak yang bukan berusia antara 6 tahun sampai 13 tahun

#### 6. Dataran Tanah.

Dataran tanah adalah jenis tanah yang ada pada halaman rumah anak sekolah.

Kriteria obyektifnya adalah :

- a. Dataran tanah Pantai yaitu tanah pada halaman rumah yang berada pada radius pantai (1 km dari garis pasang tertinggi) dengan ketinggian 0– 100 m dari permukaan air laut.

- b. Dataran tanah dataran rendah yaitu tanah pada halaman rumah yang berada pada ketinggian 100 – 500 m dari permukaan air laut.
  - c. Dataran tanah dataran tinggi yaitu tanah pada halaman rumah yang berada pada ketinggian lebih dari 500 m dari permukaan air laut .
- 7.a. Keberadaan telur cacing dalam tanah yaitu ditemukannya telur *Ascaris lumbricoides*, telur *Trichiuria trichiura*, dan telur *Necator americanus* secara sendiri atau bersamaan.

Kriteria objektifnya adalah :

Tidak ada/ Negatif : Bila dalam pemeriksaan sampel tanah tidak ditemukan telur *Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichiura* dan *Necator americanus*

Ada/Positif : Bila dalam pemeriksaan sampel tanah ditemukan telur *Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichiura* dan *Necator americanus*

- b. Jumlah Telur cacing dalam tanah yaitu banyaknya telur cacing per gram tanah yang diperiksa (egg per gram soil).

Kriteria objektifnya adalah :

1) Baik

(a) untuk *Ascaris lumbricoides* : 1-299 epg

(b) untuk *Trichuris trichiura* : 1-99 epg

(c) untuk *Necator americanus* : 1-199 epg

2) Sedang

(a) untuk *Ascaris lumbricoides* : 300 – 4.999 epg

(b) untuk *Trichuris trichiura* : 100 – 999 epg

(c) untuk *Necator americanus* : 200 – 1.999 epg

3) Jelek :

(a) untuk *Ascaris lumbricoides* :  $\geq 5000$  epg

(b) untuk *Trichuris trichiura* :  $\geq 1000$  epg

(c) untuk *Necator americanus* :  $\geq 2000$  epg

## J. HIPOTESIS

Hipotesis pada penelitian ini yaitu :

1. Hipotesis Nol ( $H_0$ )

- a. Tidak ada hubungan antara keberadaan telur cacing dalam tanah pada dataran tinggi dengan kejadian *helminthiasis* pada anak usia sekolah dasar.
- b. Tidak ada hubungan antara keberadaan telur cacing dalam tanah pada dataran rendah dengan kejadian *helminthiasis* pada anak usia sekolah dasar .
- c. Tidak ada hubungan antara keberadaan telur cacing dalam tanah pada tanah pantai/pesisir dengan kejadian *helminthiasis* pada anak usia sekolah dasar .

- d. Tidak ada hubungan antara ketersediaan dan dimanfaatkannya jamban keluarga (JAGA) dengan keberadaan telur cacing dalam tanah halaman rumah anak usia sekolah dasar
- e. Tidak ada hubungan antara ketersediaan dan dimanfaatkannya Tempat Pembuangan Sampah (TPS) dengan keberadaan telur cacing dalam tanah halaman rumah anak usia sekolah dasar
- f. Tidak ada hubungan antara ketersediaan Saluran Pembuangan Air Limbah (SPAL) dengan keberadaan telur cacing pada halaman rumah anak usia sekolah dasar.

## 2. Hipotesis Alternatif (Ha)

- a. Ada hubungan antara keberadaan telur cacing dalam tanah pada dataran tinggi dengan kejadian *helminthiasis* pada anak usia sekolah dasar.
- b. Ada hubungan antara keberadaan telur cacing dalam tanah pada dataran rendah dengan kejadian *helminthiasis* pada anak usia sekolah dasar .
- c. Ada hubungan antara keberadaan telur cacing dalam tanah pada tanah pantai/pesisir dengan kejadian *helminthiasis* pada anak usia sekolah dasar .
- d. Ada hubungan antara ketersediaan dan dimanfaatkannya jamban keluarga ( JAGA) dengan keberadaan telur cacing dalam tanah halaman rumah anak usia sekolah dasar

- e. Ada hubungan antara ketersediaan dan dimanfaatkannya Tempat Pembuangan Sampah (TPS) dengan keberadaan telur cacing dalam tanah halaman rumah anak usia sekolah dasar
- f. Ada hubungan antara ketersediaan Saluran Pembuangan Air Limbah (SPAL) dengan keberadaan telur cacing pada halaman rumah anak usia sekolah dasar.