**Penulis :**

1. Sitti Chadijah
2. Hayani Anastasia
3. Junus Widjaja
4. Made Agus Nurjana

**Korespondensi :**

Balai Litbang P2B2 Donggala  
Kementerian Kesehatan RI. Jl.  
Masitju No.58, Labuan  
Panimba, Kec. Labuan Kab.  
Donggala Sulteng. Email :  
chadijah1971@gmail.com

**Keywords :**

*Ascaris lumbricoides*  
*Trichuris trichiura*  
Hookworm  
Palu  
Donggala

**Kata Kunci :**

*Ascaris lumbricoides*  
*Trichuris trichiura*  
Hookworm  
Palu  
Donggala

**Diterima :**

12 September 2013

**Disetujui :**

02 Desember 2013

## Intestinal worm disease in Palu and Donggala, Central Sulawesi

**Abstract**

Intestinal helminth infection is still a major problem for public health in Indonesia particularly in rural area. This disease can affect learning ability in children while in adult it can affect productivity. The aim of this study was to determine the prevalence of intestinal worm disease in Palu Municipality and Donggala District, Central Sulawesi. This cross-sectional study was conducted from April to November 2009. Helminth eggs were identified using direct method. Most samples from two villages in Palu were found positive for *Trichuris trichiura* (43.01%), followed by *Ascaris lumbricoides* (27.96%), *Oxyuris vermicuris* (9.68%) and mix infection (1.08%). In Donggala, *Hookworm* infection was the highest with 11.95%, followed by *Ascaris lumbricoides* (7.55%), *Trichuris trichiura* (2.52%) and mix infection (0.63%).

## Kejadian penyakit cacing usus di Kota Palu dan Kabupaten Donggala, Sulawesi Tengah

**Abstrak**

Infeksi cacing usus masih merupakan masalah kesehatan masyarakat yang utama di Indonesia terutama di daerah pedesaan. Pada anak-anak, cacingan akan berdampak pada gangguan kemampuan untuk belajar, sedangkan pada orang dewasa akan menurunnya produktivitas kerja. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui prevalensi kecacingan di Kota Palu dan Kabupaten Donggala, Sulawesi Tengah. Penelitian *cross-sectional* ini dilaksanakan Bulan April sampai November 2009. Telur cacing diidentifikasi menggunakan metode langsung. Proporsi jenis cacing yang paling banyak ditemukan di dua kelurahan di Kota Palu adalah *Trichuris trichiura* (43,01 %), diikuti oleh infeksi *Ascaris lumbricoides* (27,96%) dan *Oxyuris vermicularis* (9,68%) serta infeksi campuran (1,08%), sedangkan di Kabupaten Donggala adalah *Hookworm* (11,95%), *Ascaris lumbricoides* (7,55%), *Trichuris trichiura* (2,52%), dan infeksi campuran (0,63%).

## Pendahuluan

Penyakit parasit usus sangat sering terjadi di daerah tropis dan subtropis baik di negara belum berkembang atau negara sedang berkembang. Penyakit cacing usus masih merupakan masalah kesehatan masyarakat yang besar di Indonesia terutama di daerah pedesaan. Meskipun tersebar luas di semua daerah pedesaan maupun perkotaan dengan prevalensi yang tinggi dan memberikan dampak yang besar terhadap kualitas sumber daya manusia, tetapi perhatian masyarakat masih terlalu kecil dan tidak dianggap sebagai masalah kesehatan yang perlu diperhatikan.<sup>1</sup>

*Soil Transmitted Helminths* (STH) yaitu kelompok cacing yang siklus hidupnya memerlukan tanah dengan kondisi tertentu untuk mencapai stadium infeksi. Jenis cacing dalam kelompok ini antara lain *Ascaris lumbricoides*, *Necator americanus*, *Ancylostoma duodenale*, *Trichuris trichiura*, *Strongyloides stercoralis* dan beberapa spesies *Trichostrongylus*.<sup>2</sup> Adapun cacing usus yang tidak termasuk STH adalah *Oxyuris vermicularis* dan *Trichinella spiralis*. WHO menyebutkan bahwa Penyakit parasitik yang termasuk *neglected diseases* tersebut merupakan penyakit tersembunyi (*silent diseases*) dan kurang terpantau oleh petugas kesehatan.<sup>3</sup>

Penderita kecacingan akan mengalami kekurangan gizi, anemia, keluhan saluran pencernaan, penurunan daya tahan tubuh, penurunan kemampuan belajar pada anak, dan penurunan produktivitas kerja. Cacingan merupakan penyakit yang endemik dan kronik yang akhirnya bisa menurunkan kualitas sumber daya manusia (SDM).

Laporan Departemen Kesehatan tahun 2002-2006 di 230 SD/MI yang tersebar di 27 kabupaten, menunjukkan rata-rata prevalensi kecacingan adalah 35,5% dengan infeksi terbanyak berturut-turut disebabkan oleh *T. trichiura* (20,5%), *A. lumbricoides* (17,4%), dan *Hookworm* (2,3%).<sup>4</sup>

Hasil survei penyakit cacing usus yang pernah dilakukan di Provinsi Sulawesi Selatan dan Sulawesi Utara (1990-1991) menunjukkan bahwa di Provinsi Sulawesi Selatan prevalensi

*A. lumbricoides* 30,7%, *T. trichiura* 17,0% dan *Hookworm* 13,8%, sedangkan di Provinsi Sulawesi Utara prevalensi *A. lumbricoides* 12,2%, *T. trichiura* 7,4% dan *Hookworm* 2,3%.<sup>1</sup> Hasil pemeriksaan cacing usus terhadap anak sekolah dasar di Provinsi Sulawesi Selatan tahun 1999, menunjukkan bahwa prevalensi *Ascaris* 78,5%, *Trichuris* 63,9% dan *Hookworm* 1,4%.<sup>1</sup> Survei yang dilakukan oleh Loka Litbang P2B2 Donggala pada tahun 2007 menunjukkan bahwa prevalensi *A. lumbricoides* 19,7% dan *T. trichiura* 1,5% pada anak sekolah dasar.<sup>5</sup>

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui prevalensi kecacingan di Kota Palu dan Kabupaten Donggala, Sulawesi Tengah.

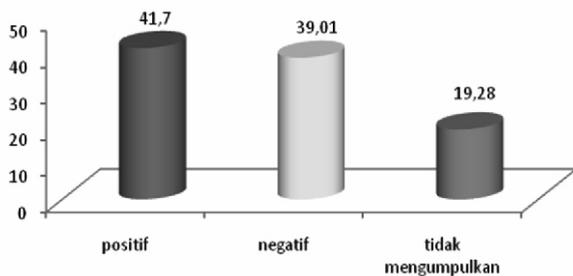
## Metode

Penelitian dilaksanakan pada bulan April sampai November 2009 di Kota Palu dan Kabupaten Donggala dengan desain *cross sectional study*. Sampel untuk pengambilan tinja adalah penduduk di Kota Palu dan Kabupaten Donggala yang terpilih secara acak untuk semua tingkatan umur. Pengambilan tinja dilakukan sekali dan responden diberikan kesempatan untuk menyerahkan tinjanya selama tiga hari. Sampel tinja dikumpulkan dengan membagikan plastik klip yang berisi stik es krim untuk mengambil tinja. Sampel tinja yang terkumpul kemudian diperiksa di Laboratorium Parasitologi Balai Litbang P2B2 Donggala. Identifikasi telur cacing menggunakan metode langsung. Tinja diambil sedikit, diletakkan di atas kaca objek dan ditetesi dengan lugol 2% kemudian ditutup dengan kaca penutup setelah itu diperiksa di mikroskop dengan menggunakan perbesaran 10x dan 40x.<sup>8</sup> Data hasil pemeriksaan laboratorium kemudian dihitung tingkat infeksinya (prevalensi), yaitu jumlah sampel tinja yang positif terinfeksi cacing dibagi dengan jumlah sampel yang diperiksa dikalikan dengan 100%.<sup>9</sup>

## Hasil

Kelurahan Watusampu dan Kelurahan Lolu Utara adalah dua wilayah yang dipilih menjadi wilayah penelitian. Kelurahan Watusampu adalah kelurahan yang terletak di ujung Kota Palu dan masyarakatnya tergolong masyarakat golongan menengah ke bawah. Berdasarkan data penduduk

yang diperoleh dari kantor desa tercatat 1.928 jiwa di wilayah kelurahan tersebut. Sedangkan wilayah Lolu Utara merupakan kelurahan yang terletak di tengah kota dan merupakan salah satu daerah terpadat di Kota Palu. Golongan masyarakat di wilayah ini relatif bervariasi, baik dari segi lingkungan maupun ekonomi. Jumlah penduduk yang tercatat di wilayah ini berdasarkan data dari kelurahan setempat adalah sebanyak 8.497 jiwa.



**Gambar 1.** Hasil pemeriksaan tinja dan tinja yang tidak terkumpul di wilayah Kelurahan Watusampu dan Lolu Utara, Kota Palu tahun 2009

Total responden untuk Kota Palu adalah 223 orang, tetapi hanya 180 responden yang mengumpulkan tinjanya (80,7%). Sebanyak 93 responden (41,7%) positif ditemukan adanya telur cacing baik infeksi tunggal maupun infeksi campuran (gambar 1). Telur cacing yang ditemukan dalam tinja sampel adalah *A. lumbricoides*, *Hookworm*, *T. trichiura*, dan *O. vermicularis* (tabel 1).

**Tabel 1.** Hasil Pemeriksaan Tinja Menurut Jenis cacing di Wilayah Kelurahan Watusampu dan Lolu Utara, Kota Palu Tahun 2009

Jenis Cacing	Frekuensi (N=93)	%
<i>A. lumbricoides</i>	26	27,96
<i>A. lumbricoides</i> dan <i>Hookworm</i>	1	1,08
<i>A. lumbricoides</i> dan <i>T. trichiura</i>	2	2,15
<i>Hookworm</i>	4	4,30
<i>Hookworm</i> dan <i>A. lumbricoides</i>	2	2,15
<i>O. vermicularis</i>	9	9,68
<i>O. vermicularis</i> dan <i>A. lumbricoides</i>	1	1,08
<i>O. vermicularis</i> dan <i>Hookworm</i>	1	1,08
<i>O. vermicularis</i> dan <i>T. trichura</i>	1	1,08
<i>Trichostrongylus</i>	1	1,08
<i>Trichostrongylus</i> dan <i>A. lumbricoides</i>	1	1,08
<i>Trichostrongylus</i> dan <i>O. vermicularis</i>	1	1,08
<i>T. trichiura</i>	40	43,01
<i>T. trichiura</i> dan <i>A. lumbricoides</i>	1	1,08
<i>T. trichiura</i> dan <i>O. vermicularis</i>	2	2,15

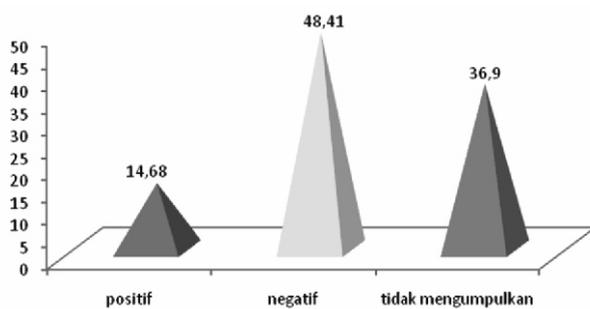
Proporsi jenis cacing yang paling banyak ditemukan di dua Kelurahan di Kota Palu adalah *T. trichiura* sebanyak 43,01 % dan diikuti oleh infeksi *A. lumbricoides* sebanyak 27,96%, dan *O. vermicularis* sebanyak 9,68%, juga ditemukan infeksi campuran.

**Tabel 2.** Distribusi hasil pemeriksaan Kecacingan Berdasarkan jenis kelamin, pendidikan, dan kelompok umur di wilayah Kelurahan Watusampu dan Lolu Utara, Kota Palu tahun 2009

Kategori	Hasil Pemeriksaan (n=180)			
	Positif	%	Negatif	%
<i>Jenis Kelamin</i>				
Laki-laki	45	48,39	35	40,23
Perempuan	48	51,61	52	59,77
<i>Pendidikan</i>				
Tidak/belum Sekolah	10	10,75	12	13,79
<i>Tamat SD</i>				
Tidak tamat SD	5	5,38	1	2,30
Tamat SD	32	34,41	17	18,39
SMP	13	13,98	17	19,54
SMA	23	24,73	37	42,53
SMA keatas	10	10,75	3	3,54
<i>Kelompok Umur (thn)</i>				
< 6	8	8,60	11	12,64
6 – 11	14	15,05	6	6,90
12 – 17	7	7,53	9	10,34
18 – 40	32	34,41	32	36,78
41 – 65	29	31,18	22	25,29
> 65	3	3,23	7	8,07

Hasil pemeriksaan kecacingan di dua kelurahan di Kota Palu menunjukkan bahwa kecacingan terjadi baik pada laki-laki maupun pada perempuan dengan persentase lebih banyak terjadi pada perempuan. Pada tingkat pendidikan terlihat bahwa yang positif terinfeksi kecacingan paling banyak pada tingkat pendidikan tamat SD, kemudian tamat SMA, dan terendah pada tingkat tidak tamat SD. Sedangkan menurut kelompok umur yang positif kecacingan paling banyak ditemukan pada kelompok umur 18-40 tahun, dan terendah pada kelompok umur lebih dari 65 tahun.

Desa Wani II dan Desa Toposo adalah dua wilayah yang dipilih menjadi wilayah penelitian. Desa Wani II terletak di perbatasan Kota Palu dan Donggala. Sebanyak 39 responden (36,9%) dari total responden tidak bersedia mengumpulkan tinjanya, hanya 159 responden yang mengumpulkan tinjanya (63,1%) (gambar 2).



**Gambar 2.** Hasil pemeriksaan tinja di wilayah Desa Wani II dan Toposo, Kabupaten Donggala tahun 2009.

Dari 159 sampel tinja yang terkumpul, sebanyak 122 (48,41%) sampel tidak ditemukan adanya telur cacing, dan sisanya ditemukan positif terinfeksi baik infeksi tunggal, satu jenis cacing maupun infeksi lebih dari satu jenis cacing. Telur cacing yang ditemukan dalam tinja sampel adalah *Hookworm* dengan persentase 11,95% *A. lumbricoides* 7,55%, *T. trichiura* 2,52%, dan infeksi campuran 0,63% (Tabel3).

**Tabel 3.** Hasil Pemeriksaan Tinja Menurut Jenis Cacing di Wilayah Desa Wani II dan Toposo, Kabupaten Donggala Tahun 2009

Jenis Cacing	Frekuensi (N=93)	%
<i>A. lumbricoides</i>	12	7,55
<i>Hookworm</i>	19	11,95
<i>T. trichiura</i>	4	2,52
<i>Hookworm</i> dan <i>A. lumbricoides</i>	1	0,63
<i>O. vermicularis</i> dan <i>A. lumbricoides</i>	1	0,63

**Tabel 4.** Distribusi hasil pemeriksaan Kecacingan Berdasarkan jenis kelamin, pendidikan, dan kelompok umur di wilayah Desa Wani II dan Toposo, Kabupaten Donggala tahun 2009

Kategori	Hasil Pemeriksaan(n=180)			
	Positif	%	Negatif	%
<b>Jenis Kelamin n=159</b>				
Laki-laki	16	43,24	64	52,46
Perempuan	21	56,76	58	47,54
<b>Pendidikan n=159</b>				
Tidak/belum Sekolah	7	18,92	27	22,31
Tamat SD	5	13,51	23	19,01
SMP	11	29,73	18	18,35
SMA	5	13,51	22	18,18
SMA keatas	1	2,70	3	2,48
<b>Kelompok Umur (th) n=159</b>				
< 6	7	18,92	20	16,39
6-11	3	8,11	30	24,59
12-17	4	10,81	11	9,02
18-40	19	51,35	43	35,25
41-65	4	10,81	16	13,11
>65	0	0	2	1,64

Pemeriksaan tinja di dua desa di Kabupaten Donggala menunjukkan bahwa perempuan lebih banyak yang terinfeksi penyakit cacing dibandingkan dengan laki-laki. Dari tingkat pendidikan terlihat bahwa infeksi kecacingan terbanyak ditemukan pada tingkat pendidikan SMP, dan lebih dari 50% infeksi kecacingan ditemukan pada kelompok umur 18-40 tahun.

## Pembahasan

Prevalensi kecacingan di Kota Palu berada di kisaran survei kecacingan tahun 1986-1991 berkisar antara 40-60%,<sup>10</sup> sedangkan di Kabupaten Donggala prevalensi kecacingan berada di bawah hasil survei tersebut. Tinggi rendahnya prevalensi kecacingan disuatu wilayah penelitian berhubungan erat dengan kebersihan individu dan sanitasi lingkungan,<sup>11</sup> atau ditentukan pula oleh partisipasi masyarakat yang bersedia diperiksa tinjanya. Di Kota Palu, tingkat partisipasi masyarakat yang mengumpulkan tinjanya lebih banyak dibandingkan di Kabupaten Donggala, sehingga memungkinkan lebih banyak masyarakat di Kota Palu yang ditemukan positif terinfeksi cacing dibandingkan di Kabupaten Donggala.

Jenis cacing yang paling banyak ditemukan di Kota Palu berturut-turut adalah *T. trichiura* (43,01%), *A. lumbricoides* (27,96%), dan *O. vermicularis* sebanyak 9,68%, sedangkan di Kabupaten Donggala, jenis cacing yang terbanyak ditemukan adalah *Hookworm* (11,95%), *A. lumbricoides* (7,55%), dan *T. trichiura* (2,52%). Hasil penelitian yang sama ditemukan pada penelitian Mahardika yang menemukan beberapa jenis cacing usus dari hasil pemeriksaan sampel tinja di Jogjakarta.<sup>6</sup>

Proporsi infeksi cacing *T. trichiura* di Kota Palu tinggi dibandingkan dengan infeksi cacing lainnya. Infeksi *T. trichiura* lebih sering terjadi di daerah panas, lembab dan sering terlihat bersama-sama dengan infeksi *Ascaris*. Manusia mendapat infeksi karena menelan telur matang yang berasal dari tanah yang terkontaminasi.<sup>12</sup> Telur *T. trichiura* untuk berkembang dengan keadaan tanah sedikit berlumpur dan lembab dengan suhu optimum 30°C.

Infeksi *T. trichiura* pada penderita terutama anak infeksi berat dan menahun menunjukkan gejala-gejala nyata seperti diare yang sering diselingi

dengan sindrom disentri, anemia, berat badan menurun dan kadang disertai prolapsus rektum. Infeksi berat *T. trichiura* disertai dengan cacing lainnya atau protozoa. Infeksi ringan biasanya tidak memberikan gejala klinis yang jelas atau sama sekali tanpa gejala.<sup>13</sup>

Semua umur dapat terinfeksi *A. lumbricoides*, anak-anak kecil yang lebih sering terkontaminasi dengan tanah maka pada kelompok anak lebih mudah terinfeksi. Beratnya penyakit akibat migrasi *A. lumbricoides* yang berlangsung dengan jumlah larva yang bermigrasi bersamaan, sehingga gejala klinis akibat infestasi *A. lumbricoides* dapat asimtomatik dan simtomatik. Gejala yang nyata dapat berupa nyeri perut dengan kolik di daerah pusat atau epigastrium, perut buncit (*pot belly*), mual dan kadang-kadang sampai muntah, penderita cengeng anoreksia, susah tidur dan diare. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa *A. lumbricoides* mengambil sedikit karbohidrat dari hospes, sedangkan lemak dan protein tidak diambilnya. Infeksi *A. lumbricoides* dalam tubuh anak menyebabkan anak mudah mengalami gangguan gizi.<sup>14</sup>

Faktor yang sangat mendukung terjadinya penularan dan meluasnya penyakit cacing adalah karena keadaan daerah yang terletak didaerah tropis dengan iklim panas dan kelembaban yang tinggi. Sehingga sangat cocok untuk perkembangan cacing usus yang ditularkan melalui tanah seperti *A. lumbricoides*, *T. trichiura*, *N. americanus* dan *A. duodenale*.<sup>15</sup>

Berbeda dengan Kota Palu, di Kab. Donggala Proporsi infeksi *Hookworm* lebih tinggi daripada infeksi cacing usus lainnya. Insidens tinggi *Hookworm* di Indonesia terutama di daerah pedesaan, khususnya di perkebunan. Infeksi *Hookworm* pada manusia didapat melalui penetrasi larva *filaform* yang terdapat ditanah, masuk melalui kulit, biasanya terjadi ketika berjalan tanpa alas kaki di atas tanah yang terkontaminasi oleh *Hookworm*.<sup>14</sup> Hasil penelitian Gusti (2004) ada hubungan bermakna antara kebiasaan tidak memakai alas kaki dengan infeksi *Hookworm*,<sup>16</sup> menurut Bakta (1995)<sup>17</sup> perilaku masyarakat membuang air besar di sembarang tempat dan kebiasaan tidak memakai alas kaki mempunyai

intensitas infeksi *Hookworm*, dengan pola transmisi umumnya terjadi di dekat rumah. Tingginya prevalensi *Hookworm* di Kab. Donggala mungkin disebabkan kurangnya menjaga hygiene perorangan dan sanitasi lingkungan yang masih kurang. Infeksi *Hookworm* berhubungan dengan kemiskinan. Menurut Peter Hotez (2008)<sup>18</sup>, semakin parah tingkat kemiskinan masyarakat akan semakin berpeluang untuk mengalami infeksi *Hookworm*. Hal ini dikaitkan dengan kemampuan dalam menjaga hygiene perorangan dan sanitasi lingkungan tempat tinggal.

Ada 4 aspek yang menyebabkan terjadinya infeksi kecacingan yang ditularkan melalui tanah, keempat aspek tersebut adalah mencuci tangan sebelum makan, membuang air besar di jamban, memakai alas kaki bila bermain dan keluar rumah dan kebiasaan menggigit kuku jari tangan.<sup>19</sup> Kebiasaan tidak mencuci tangan sebelum makan merupakan aspek hygiene perseorangan yang berhubungan dengan infeksi kecacingan yang penyebarannya melalui mulut yaitu *A. lumbricoides* dan *T. trichiura*. Manusia terinfeksi oleh *A. lumbricoides* dan *T. trichiura* karena menelan telur infeksi (telur yang mengandung larva) yang mengkontaminasi makanan, minuman dan alat makan.<sup>13</sup>

Hasil penelitian ini juga menemukan adanya infeksi campuran, Penelitian Meliala (1991)<sup>20</sup> melaporkan bahwa infeksi nematoda usus dua atau tiga spesies sekaligus menggambarkan masih banyak penduduk yang kurang memperhatikan masalah kesehatan dan keterlambatan pengobatan.

Prevalensi penyakit kecacingan dapat ditekan serendah mungkin dengan mengendalikan faktor lingkungan tanpa mengesampingkan faktor perilaku. Menurut Achmadi (2005)<sup>21</sup>, bahwa penyakit kecacingan merupakan penyakit berbasis lingkungan. Untuk mengendalikan diperlukan upaya perbaikan sanitasi lingkungan yang diikuti dengan upaya perbaikan hidup sehat.

### Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian ini yaitu proporsi jenis cacing di Kota Palu adalah *T. trichiura* sebanyak 43,01 %, *A. lumbricoides* sebanyak 27,96%, dan *O. vermicularis* sebanyak 9,68% dan infeksi campuran 1,08%. Proporsi jenis cacing di Kab.

Donggala Telur cacing adalah *Hookworm* 11,95% *A. lumbricoides* 7,55%, *T. trichiura* 2,52%, dan infeksi campuran 0,63%.

### Saran

Bagi Dinas Kesehatan Kota Palu dan Kab. Donggala sebagai bahan pertimbangan dalam upaya penyehatan lingkungan dan upaya peningkatan promosi kesehatan masyarakat terutama penggunaan jamban.

### Ucapan terima kasih

Terima kasih kami ucapkan kepada Kepala Balai Litbang P2B2 Donggala atas izin dan dukungannya dalam pelaksanaan penelitian ini, tak lupa pula kami mengucapkan terima kasih kepada Kepala Dinas Kesehatan Kota Palu dan Kab. Donggala atas izin melaksanakan penelitian ini. serta teman-teman dari Balai Litbang P2B2 Donggala yang membantu dalam pelaksanaan penelitian ini.

### Daftar pustaka

1. Marleta R, Jani DH, Marwoko A. Faktor Lingkungan dalam Pemberantasan Penyakit Cacing Usus di Indonesia. *Jurnal Ekologi Kesehatan*. 2005; 4(2): 290-295.
2. Safar R. *Parasitologi kedokteran: Protozoologi, Helminthologi, Entomologi*. Bandung: CV. Yrama Widya; 2009.
3. Sumanto D. Faktor risiko infeksi Hookworm pada anak sekolah (Studi kasus kontrol di Desa Rejosari, Karangawen, Demak) [Tesis]. Semarang: Universitas Diponegoro; 2010.
4. Departemen Kesehatan RI. Pedoman Umum program nasional pemberantasan cacingan di era desentralisasi. Jakarta: Direktorat Jendral PPM&PL; 2004.
5. Samarang, Leonardo, Nurwidayati A. Laporan Kegiatan Survey Tinja pada Anak Sekolah. Donggala: Loka Litbang P2B2 Donggala; 2007.
6. Mahardika AW, Ernarningsih. Parasit usus pada sampel tinja yang dikonsultasikan di Laboratorium parasitologi fakultas kedokteran Universitas Gajah Mada Yogyakarta, selama tahun 1990-1992. *Berita Kedokteran Masyarakat*. 1994; X(2): 77-81.
7. Mardiana, Agustina L, Riris N, Djarismawati, Sukijo. Telur cacing *Ascaris lumbricoides* pada tinja dan kuku anak balita serta pada tanah di Kecamatan Paseh, Kabupaten Bandung, Jawa Barat. *Maj. Parasitol. Ind*. 2000; 13(1-2): 28-32.
8. Suwarni, Ilahude H, Marwoto. Angka Pencemaran Cacing Usus di Sungai Ciliwung. *Cermin Dunia Kedokteran*. 1991; (72): 8-11.
9. Margono S, Oemijati S, Roesin R, Ilahude Hd, Rasad R. The Use Of Some Technics In The Diagnosis of Soil Transmitted Helminthes. *Proceedings of The First Conference of the APCO*; 1974.
10. Sardjono TW. Strategi penanggulangan dan pencegahan penyakit parasitik di masyarakat. *Majalah Kedokteran Indonesia*. 2009; 59(7): 297-301.
11. Mardiana, Djarismawati. Prevalensi Cacing Usus Pada Murid Sekolah Dasar Wajib Belajar Pelayanan Gerakan Terpadu Pengentasan Kemiskinan Daerah Kumuh di Wilayah DKI Jakarta. *Jurnal Ekologi Kesehatan*. 2008; 7(2): 769-774.
12. Lynne SG, David AB. *Diagnostik Parasitologi Kedokteran*. Leshmana P, editor. Jakarta: EGC; 1996.
13. Gandahusada, Ilahude S, Hary H, Pribadi W. *Parasitologi Kedokteran*. Jakarta: Balai Penerbit FKUI; 2003.
14. Rampengan TH, Laurenta IR. *Penyakit Infeksi Tropik pada Anak*. Jakarta: EGC; 1997.
15. Magdalena LJ, Hadidjaja P. *Pengobatan Penyakit Parasitik*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama; 2005.
16. Gusti A. Hubungan Perilaku Sehat & Sanitasi Lingkungan dengan Infeksi Cacing yang ditularkan melalui tanah di Nagari Kumanis Kab. Sawahlunto/Sijunjung [Tesis]. Yogyakarta: Universitas Gajah Mada; 2004.
17. Bakta IM. Aspek Epidemiologis Infeksi Cacing Tambang pada Penduduk dewasa Desa Jagapati Bali. *Medika*. 1995; 21(6): 431-438.
18. Hotez P. *Hookworm and Poverty*. USA: Departement of Mikrobiologi, Immunology and Tropical Medicine, The George Washington DC; 2008.
19. Gazali M. Hygiene Perseorangan Anak Sekolah Dasar dan Kondisi Kesehatan Lingkungan Rumah dengan Kejadian Penyakit Kecacingan Di

Kecamatan Air Periukan Kab. Seluma Propinsi Bengkulu [Tesis]. Yogyakarta: Universitas Gajah Mada; 2008.

20. Meliala A. Nematoda Usus Pada Masyarakat Pedukuhan Greger Danuharto Kec. Kretek Bantul. Yogyakarta: Fakultas Kedokteran Universitas Gajah Mada; 1991.
21. Acyadi UF. Managemen Penyakit Berbasis Wilayah. Jakarta: Kompas Media Nusantara; 2005.