DISTRIBUSI PARASIT PENCERNAAN DI SEKOLAH DASAR NEGERI MIAWA KECAMATAN PIANI KABUPATEN TAPIN PROVINSI KALIMANTAN SELATAN TAHUN 2008

Lukman Waris dan Nita Rahayu

Loka Litbang P2B2 Tanah Bumbu

THE DISTRIBUTION OF INTESTINAL PARASITIES IN ELEMENTARY SCHOOL OF MIAWA PIANI SUBDISTRICT TAPIN DISTRICT SOUTH BORNEO PROVINCE 2008

Abstract. *Intestinal parasities are diseases caused by parasites that can be predispositition and grow in gastrointestinal and cause the stomach upset in metabolism also in fisiologist of the normal host which it is lived in.Parasites can be worms (helminthes) and intestinal protozoa. The kinds of intestinal worms are the intestinal nematodes like Soil Transmitted Helminths/STH (Ascaris lumbricoides, Ancylostoma duodenale, Necator americanus, Trichuris trichiura dan Strongyloides stercoralis) and non Soil Transmitted Helminths/STH like Nematoda (Enterobius vermicularis), Cestoda (Hymenolepis nana, Taenia saginata dan Taenia solium). The Tapin district as one of the tropic climate research area that almost of all the areas are the forest and coal mining areas.*

This research is the observational research by use the cross sectional design. This research is hold on the elected sample area that represent the forest area. This research in hold on the students of elementary school of Miawa.

The result of the feces speciment cross-examination of the 149 students are : 18 students as the suffer of positive intestinal worm deseases. They most intestinal worm infection is Hookworm, that 8 students are infected by the species. Following by 4 students are infected by Ascaris lumbricoides, 2 student by Trichuris trichiura, 4 student by Enterobius vermicularis.

The statistic shows that there is a significant connection between the population's knowledge, attitude, behaviour and the incident of worm deseases. It is proven by the Public Health of Piani in Tapin district South Borneo.

Key word : Intestinal parasities, distribution, ecosystem

PENDAHULUAN

Penyakit cacing usus merupakan kelompok penyakit *neglected diseases* (penyakit yang kurang diperhatikan), meskipun tidak berakibat fatal tapi sangat mempengaruhi status kesehatan masyarakat, terutama bagi anak usia sekolah yang merupakan sumber daya manusia di masa depan. Penyakit kecacingan ini dapat mengakibatkan menurunnya kondisi kesehatan, gizi, kecerdasan dan produktifitas penderitanya sehingga secara ekonomi banyak menyebabkan kerugian [1].

Infeksi kecacingan yang sering adalah "*Soil Transmitted Helminths*" (STH) yang merupakan infeksi cacing usus yang ditularkan melalui tanah. cacing STH antara lain *Ascaris lumbricoides* (cacing gelang), *Trichuris trichiura* (cacing cambuk), *Ancylostoma duodenale* dan *Necator americanus* (cacing tambang) [1].

Penyakit kecacingan tersebar luas, baik di pedesaan maupun di perkotaan. Angka infeksi tinggi, tetapi intensitas infeksi (jumlah cacing dalam perut) berbeda. Diperkirakan lebih dari dua miyar orang terinfeksi cacing di seluruh dunia dan 300 juta diantaranya menderita infeksi berat dengan 150 ribu kematian terjadi setiap tahun akibat infeksi cacing usus STH. Infeksi terbanyak disebabkan oleh karena *A. lumbricoides* sebesar 1,2 milyar, *T. trichiura* sebesar 795 juta dan cacing N. americanus dan A. duodenale sebanyak 740 juta [2]. Survei Subdit Diare pada tahun 2002 dan 2003 pada 40 SD di 10 provinsi menunjukkan prevalensi berkisar antara 2,2%-96,3% [3].

Penyakit kecacingan menyerang semua golongan umur dan jenis kelamin, namun paling sering ditemukan pada anak usia pra sekolah. Infeksi *Ascaris* dan *Trichuris* sudah di temukan pada bayi yang berumur kurang dari satu tahun. Pada umur satu tahun *A. lumbricoides* dapat ditemukan pada 80-100% di antara kelompok-kelompok anak tersebut, untuk *T. trichiura* angkanya lebih rendah sedikit, yaitu 70%. Usia anak yang termuda mendapat infeksi *A. lumbricoides* adalah 16 minggu, sedangkan untuk *T. trichiura* adalah 41 minggu. [2] Ini terjadi di lingkungan tempat kelompok anak berdefekasi di saluran air terbuka dan di halaman sekitar rumah (*door yard infection*). Karena kebiasaan seperti defekasi sekitar rumah, makan tanpa cuci tangan, bermain-main di tanah di sekitar rumah, maka khususnya anak balita terus menerus mendapatkan re-infeksi.

Menurut *World Health Organization* (WHO) diperkirakan 800 juta–1 milyar penduduk terinfeksi *Ascaris*, 700–900 juta terinfeksi cacing tambang, 500 juta terinfeksi *trichuris* [4]. Poespoprodjo mengatakan bahwa menurut laporan pembangunan Bank Dunia, di negara berkembang diperkirakan diantara anak perempuan usia 5–14 tahun, penyakit cacing merupakan 12% dari beban kesakitan total sementara pada anak laki laki 11%. Karena itu cacingan merupakan penyumbang tunggal terbesar beban kesakitan pada kelompok usia tersebut [5].

Cacing penyebab panyakit pada manusia terdiri dari cacing gelang (*A. lumbricoides),* cacing cambuk (*T. Trichiura).* cacing kremi (*E. vermicularis),* cacing kait *(N. americanus dan A. duodenale), S. stercoralis* dan Trematoda *(F. buski)* dan Cestoda (*T. saginata, T. solium, H. nana). Hymenolepis nana* yang menyebabkan penyakit *Hymenolepiasis* merupakan parasit pencernaan yang berkaitan dengan keberadaan roden/tikus sebagai hospes reservoir. Pada penderita biasanya menunjukkan densitas parasit yang tinggi karena dalam siklus hidupnya dapat terjadi secara autoinfeksi dengan manusia sebagai hospes. Tidak menyebabkan gejala, bila infeksinya berat menyebabkan mual, muntah, diare, eosinofilia dan anemia [1].

Berdasarkan penelitian parasitologi di Kabupaten Tanah Bumbu provinsi Kalimantan Selatan, didapatkan hasil pemeriksaan spesimen tinja yang dilakukan terhadap 100 anak, terdapat 51 anak (51%) yang positif menderita kecacingan. Infeksi cacing terbanyak yaitu cacing *T. trichiura* sebanyak 39 orang (76%) , 3 orang (6%) *A. lumbrioides* , *H. Nana* sebanyak 1 orang (2%) dan 8 orang (16%) menderita

kecacingan ganda *(T. trichiura, A. Lumbricoides, Hookworm, E. vermicularis, H. diminuta)* [6]

Faktor yang memudahkan terjadinya penularan *soil transmitted helminthes* salah satunya kebiasaan hidup yang kurang higienis, seperti defekasi sekitar rumah, makan tanpa cuci tangan, bermain-main tanah sekitar rumah, dan iklim tropis yang sangat baik bagi perkembangan cacing tersebut. Tanah yang terkontaminasi dengan telur cacing yang tersebar luas terutama disekitar rumah, penduduk yang mempunyai kebiasaan membuang tinja memudahkan jari kuku anak yang bermain - main ditanah terkontaminasi [4].

Artikel ini akan membahas tentang distribusi parasit pencernaan dan PSP (pengetahuan, sikap, dan perilaku) orang tua anak sekolah/masyarakat di daerah dengan ekosistem hutan dan pertambangan Kabupaten Tapin.

BAHAN DAN CARA

Bahan yang diperiksa adalah sampel tinja dari anak SDN Miawa di Kecamatan Piani Kabupaten Tapin Provinsi Kalimantan Selatan.

Adapun pelaksanaan kegiatan meliputi :

a. Survei Parasitologi

Pemeriksaan tinja dilakukan pada anak sekolah dasar dari kelas (1- 6) untuk mengetahui besarnya prevalensi infeksi cacing usus. Sehari sebelum pemeriksaan tinja kepada anak yang terpilih diberikan spot yang telah diisi formalin 10%. Keesokan harinya spot yang telah berisi tinja sebesar ibu jari tangan atau kelereng (100 mg), diambil dan diperiksa. Pemeriksaan dilakukan secara langsung dengan menggunakan larutan lugol 2% dan menggunakan kaca penutup berukuran 22 x 40^2.

Selanjutnya pada anak yang positif kecacingan diberikan pengobatan dengan memberikan obat cacing berspektrum luas *Albendazol* 400 mg/kg BB dosis tunggal.

b. Survei PSP

Survei PSP dilakukan pada 100 orang kepala keluarga/orang tua anak sekolah sebagai responden, untuk mengetahui kondisi sosio-budaya, kebiasaan masyarakat yang tinggal di daerah endemis dengan cara melakukan wawancara terstruktur dengan instrumen pengumpul data berupa kuesioner kepada orang tua anak sekolah atau salah satu anggota keluarga maupun masyarakat setempat berjenis kelamin laki-laki atau perempuan berusia 17-50 tahun, dan bersedia untuk diwawancara.

HASIL

Survei Parasitologi

Sampel penelitian sebanyak 149 anak sekolah di SDN Miawa yang berlokasi di Desa Miawa Kec. Piani Kab. Tapin Provinsi Kalimantan Selatan Sampel yang berperan serta dalam penelitian ini adalah anak-anak murid dari kelas 1 sampai kelas 6.

Dari hasil pemeriksaan tinja, didapatkan 18 anak (12,8%) yang positif menderita kecacingan. Infeksi cacing terbanyak yaitu 8 orang (8,45%) *Hookworm*, 4 orang (4,22%) cacing gelang (*A. lumbricoides*) dan 4 orang (4,22%) cacing kremi (*E. vermicularis*), dan 2 orang (2,11%) cacing cambuk (*T. trichiura*).

Untuk pengobatan penyakit kecacingan golongan Nematoda diberikan

pengobatan *Albendazole* dosis tunggal 400 mg /kgBB, sedangkan pada anak yang tidak terinfeksi kecacingan juga diberikan pengobatan *Albendazole* dosis tunggal 400 mg /kgBB sebagai pengobatan pencegahan selama 6 bulan sekali [2].

Pengamatan Lingkungan dan kondisi rumah responden di Desa Miawa Kec. Piani Kab. Tapin Provinsi Kalimantan Selatan

Hasil analisis univariat terhadap variabel lingkungan dan kondisi rumah responden (Tabel 1). Dari Tabel 1 terlihat bahwa berdasarkan pengamatan lingkungan dan kondisi rumah responden sebagian besar adalah rumah terbuat dari kayu(76%), dengan konstruksi rumah terletak diatas tanah (97%), sebagian kecil untuk sumber air bersih dan air minum didapat dari air sungai dan rawa (53%), dan mayoritas buang air besar (BAB) dilakukan di jamban(97%).

Karakteristik Responden

Responden yang diwawancarai untuk mengetahui PSP orang tua anak sekolah/masyarakat berkaitan dengan kecacingan, yang dirujuk pada Tabel 2.

Tabel 1. Berdasarkan Pengamatan Lingkungan dan kondisi rumah Responden

No	PERTANYAAN	N (100)	Persentase
1	Rumah terbuat dari apa - Kayu	76	76%
2	Konstruksi rumah terletak - diatas tanah	97	97%
3	Sumber air bersih dan air minum yang sehari-hari digunakan diperoleh dari : - Sungai dan rawa	53	53%
4	Buang Air Besar (BAB) yang sehari-hari dilakukan sekeluarga di jamban /wc	97	97%

Tabel 2. Karakteristik Responden Menurut Jenis Kelamin, Pendidikan, Pekerjaan orang tua anak sekolah/masyarakat Di Kecamatan Piani Kabupaten Tapin Tahun 2008

No	Variabel	Frekuensi	Persen (%)
1	Jenis Kelamin		
	a. Laki-laki	21	21%
	b. Perempuan	79	79%
2.	Umur		
	a. 16-30 thn	55	55%
	b. 30-50 thn	35	35%
	c. >50 thn	10	10%
3.	Pendidikan		
	a. Tamat SD	37	37%
	b. Tamat SLTP	56	56%
	c. Tamat Perguruan Tinggi	7	7%
4.	Pekerjaan		
	a. Petani	63	63%
	b. Tidak bekerja	18	18%
	c. Pedagang	19	19%

Tabel 3. Karakteristik Responden Berdasarkan Pengetahuan

No	Pertanyaan	N (100)	Persen (%)
1	Tahukah tentang penyakit cacing		
	- Tahu	80	80%
	- Tidak tahu	20	20%
2	Tahukah tentang jenis cacing		
	- Ya	44	44%
	- Tidak	56	56%
3	Tahukah tentang gejala cacingan		
	- Tahu	65	65%
	- Tidak tahu	35	35%
4	Tahukah cara penularan penyakit cacingan		
	- tahu	78	78%
	- tidak tahu	22	22%
5	Tahukah cara pencegahannya ?		
	- ya	44	44%
	- Tidak	56	56%

Tabel 4. Karakteristik Responden Berdasarkan Sikap

No	Pertanyaan	N (100)	Persentase
1	Setuju bahwa kecacingan berbahaya	100	100%
2	Setuju bahwa penderita kecacingan harus di obati	100	100%
3	Setuju bahwa masyarakat perlu tahu cara penularan kecacingan	100	100%
4	Setuju bahwa kecacingan di masyarakat harus diberantas.	100	100%
5	Setuju setiap masyarakat BAB di jamban	97	97%
6	Setuju setiap masyarakat mencuci tangan dengan sabun	58	58%
7	Setuju setiap orng memakai alas kaki (sandal/sepatu) setiap keluar	77	77%

Dari Tabel 2 terlihat bahwa orang tua anak sekolah/masyarakat yang berpartisipasi sebagai responden sebagian besar adalah perempuan (79%) dan usia yang terbanyak adalah berkisar antara umur 16 - 30 tahun (55%) serta mayoritas bekerja sebagai petani (63%).

Pengetahuan, Sikap, dan Perilaku Responden

Hasil analisis univariat terhadap pengetahuan, sikap, dan perilaku orang tua anak sekolah/masyarakat (Tabel 3).

Pengetahuan responden tentang kecacingan sudah baik, hal ini dapat terlihat sebagian besar responden mengetahui penyakit kecacingan berdasarkan beberapa pertanyaan yang diajukan antara lain mengetahui tentang penyakit cacingan (80%), mengetahui gejala cacingan (65 %) dan mengetahui cara penularan kecacingan (78%).

Sikap adalah suatu kecenderungan untuk mengadakan tindakan terhadap suatu obyek dengan suatu cara yang menyatakan adanya tanda-tanda untuk menyenangi atau tidak menyenangi obyek tersebut. Dalam kaitannya dengan penyakit kecacingan, responden setuju dengan beberapa pertanyaan yang diajukan.

Tabel 5. Karakteristik Responden Berdasarkan Perilaku

No	Pertanyaan	N (100)	Persentase
1	Di mana anda buang air besar - WC/jamban	97	97%
2	Dari mana anda mendapat air minum /masak - Sungai	53	53%
3	Dari mana anda mendapatkan air untuk mandi, cuci, kakus - sumur	75	75%
4	Apakah air minum selalu dimasak terlebih dahulu - ya selalu	98	98%
5.	Apakah anda mencuci tangan sebelum makan - ya selalu	98	98%
7.	Apakah anda makan sayuran mentah/lalapan - kadang-kadang	30	30%
8.	Apakah anda mencuci tangan dengan sabun sebelum makan - ya selalu	58	58%
9.	Apakah anda keluar rumah menggunakan alas kaki - ya selalu	77	77%

Dari seluruh responden yang di-wawancarai, (97%) buang air besar (BAB) di jamban/WC, sumber air minum (53%) dari sungai, air minum selalu dimasak terlebuh dahulu (98%), mencuci tangan pakai sabun sebelum makan (58%) dan memakai alas kaki pada saat keluar rumah (77%).

PEMBAHASAN

Pada pemeriksaan Tinja anak sekolah SDN Miawa, kasus terbanyak adalah jenis cacing kait/tambang yaitu terdapat 8 anak yang positip *Hookworm* dari 149 siswa, di mungkinkan karena kebanyakan anak sekolah pergi ke sekolah tanpa menggunakan sepatu melainkan sendal dan sesampai di sekolah mereka melepasnya dan bermain di halaman sekolah tanpa alas kaki. Hal ini menyebabkan seseorang terinfeksi, oleh larva atau telur cacing di tanah yang tercemar oleh tinja manusia [7].

Pada kasus di Desa Miawa penularan terjadi dikarenakan kontak dengan tanah, akan membukakan port de entry bagi telur infektif sehingga akhirnya ikut tertelan lewat tangan atau pada makanan/ minuman yang telah terkontaminasi.

Infeksi cacing Tambang atau *Hookworm,* adalah suatu infeksi kronis yang sering terjadi dan muncul dengan berbagai gejala, biasanya proporsi terbesar adalah anemia dengan berbagai tingkat keparahan. Pada infeksi berat, darah di isap oleh cacing mengakibatkan terjadinya kekurangan zat besi dan menyebabkan terjadinya anemia hipokromik, anemia mikrositik, merupakan salah satu penyebab utama disabilitas. [7]

Distribusi penyakit secara luas di negara tropis dan subtropis dimana pembuangan tinja manusia yang tidak saniter, dimana keadaan tanah, keadaan suhu dan kelembaban yang mendukung hidupnya larva infektif. Dapat juga ditemukan di lingkungan areal pertambangan. Cara

penularannya, telur dalam tinja yang di deposit dalam tanah dan menetas di tanah dalam kondisi yang sesuai, yaitu udara yang lembab, suhu dan tipe tanah yang sesuai, larva berkembang menjadi stadium 3 menjadi infektip dalam 7-10 hari [7].

Ascaris lumbricoides atau cacing gelang merupakan cacing yang ukurannya paling panjang diantara nematoda usus yang lain. Habitatnya melayang dalam lumen usus, mengabsorbsi zat makanan berupa karbohidrat dan menyerap berbagai zat vitamin yang ada dalam makanan yang dikonsumsi sehingga terjadi malnutrisi. Cacing dewasa mampu hidup dalam hospes selama kurang dari 1 tahun. Cacing betina bertelur antara 100.000–200.000 butir per hari. Telur yang dikeluarkan melalui tinja pada tanah dengan kelembaban tinggi dan suhu antara 25°-30°C akan berkembang dengan sangat baik, menjadi telur infektif. Telur infektif tersebut tidak menetas dalam tanah namun mampu bertahan di tanah selama 6 bulan sampai beberapa tahun [8].

Trichuris trichiura atau cacing cambuk/*whipworm* merupakan cacing yang bersifat kosmopolit, terutama ditemukan pada daerah panas dan lembab, seperti di Indonesia. Pada pemeriksaan tinja di SDN Miawa ditemukan 2 orang (2,11%) yang terinfeksi cacing cambuk. Namun karena cacing ini sifatnya mengisap darah walaupun sangat sedikit (0,002 ml/hari per cacing) maka prevalensinya patut mendapat perhatian. Pada infeksi berat dapat menimbulkan prolapsus rekti. Infeksi berat cacing cambuk sering disertai dengan infeksi cacing lainnya atau protozoa. Infeksi ringan biasanya tidak memberikan gejala klinis yang jelas atau sama sekali tanpa gejala [8].

Karakterisrik responden yang diwawancarai sebagian besar adalah perempuan, karena sebagian besar kepala keluarga yang dalam hal ini ayah sedang bekerja sehingga tidak berada di rumah. Sedangkan karakteristik umur responden adalah berkisar antara 16 – 30 tahun, dikarenakan tingginya aktivitas penduduk dewasa dibandingkan penduduk dengan usia yang lebih muda.

Berdasarkan jenis pekerjaan responden yang memiliki pekerjaan petani (63%), Petani merupakan pekerjaan yang paling berisiko terjadinya penularan kecacingan karena mereka kontak dengan tanah (pergi ke ladang/sawah tanpa alas kaki). Infeksi kecacingan yang sering adalah "*Soil Transmitted Helminths*" (STH) yang merupakan infeksi cacing usus yang ditularkan melalui tanah[8].

Berdasarkan pengamatan lingkungan dan kondisi rumah adalah rumah terbuat dari kayu, (76%), sesuai dengan kondisi geograpis setempat, dalam hal ini rawa/sungai adalah satu-satunya sumber air minum dan air bersih yang di gunakan.

Secara keseluruhan pengetahuan responden tentang kecacingan dalam katagori baik, namun masih ada (44%) responden yang tidak mengetahui cara pencegahan tentang penyakit kecacingan. Olah karena itu perlu dilakukan penyuluhan tentang penyakit kecacingan. Dengan diadakannya penyuluhan diharapkan akan meningkatkan pengetahuannya

Mayoritas sikap responden terhadap kejadian kecacingan menyatakan setuju terhindar dari penyakit kecacingan (100%), dan setuju bahwa penderita kecacingan harus di obati (100%).

Mayoritas responden berperilaku baik terhadap kejadian kecacingan. Perilaku seseorang atau masyarakat tentang kesehatan ditentukan oleh pengetahuan, sikap, kepercayaan, dan tradisi dari orang atau masyarakat itu sendiri. Di samping itu, keterbatasan fasilitas, sikap dan

perilaku para petugas kesehatan terhadap kesehatan juga akan mendukung dan memperkuat terbentuknya perilaku. Perubahan pengetahuan dan sikap belum merupakan jaminan terjadinya perubahan perilaku. Perubahan perilaku di dalam proses pendidikan orang dewasa pada umumnya lebih sulit dari pada perubahan perilaku pada pendidikan anak [9].

KESIMPULAN DAN SARAN

Penelitian ini dapat disimpulkan bahwa 12,89% anak SDN Miawa positif menderita kecacingan. Infeksi cacing terbanyak yaitu *Hookworm* sebanyak 8 orang (8,45%), cacing gelang *(A. lumbricoides)* sebanyak 4 orang (4,22%) dan 4 orang *E. vermicularis* (4,22%), 2 orang (2,11%) menderita kecacingan *T. trichiura.*

Perlu dilakukan penyuluhan dan pendidikan kesehatan bagi masyarakat daerah endemis kecacingan, terutama anak-anak usia sekolah dan pra-sekolah untuk berperilaku sehat dalam kehidupan sehari-hari yang dilakukan oleh penyuluh kesehatan setempat, dibantu oleh guru/pengajar di sekolah. Menjaga sanitasi lingkungan sekolah, antara lain kamar kecil, kantin sekolah dan halaman sekolah. Bagi Pengelola Program, perlu dilakukan pengobatan kecacingan secara rutin pada anak sekolah setiap 6 (enam) bulan sekali dengan didahului skrining kecacingan. Bagi Pemerintah Daerah, perlu pembangunan jamban keluarga, dan sumur pompa tangan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Kepala Dinas Kesehatan Propinsi Kalimantan Selatan, Kepala Dinas Kesehatan Kabupaten Tapin, Kasubdin P2-PL dan Pengelola P2 Dinas Kesehatan Kabupaten Tapin, Pimpinan Puskesmas Piani dan Pemegang Program P2M Puskesmas Piani, Kepala Desa Miawa, Kepala Sekolah SDN Miawa dan staf, yang telah membantu terlaksananya penelitian di lapangan.

DAFTAR RUJUKAN

1. Gandahusada. Parasitologi Kedokteran. Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia. Jakarta. 2000.
2. Departemen Kesehatan RI. Pedoman Pengendalian Kecacingan. Direktorar Jenderal PP&PL. Departemen Kesehatan RI. Jakarta. 2007.
3. Suriptiastuti. Infeksi Soil Transmitted Helminth : Ascariasis, Trichuriasis dan Cacing Tambang. Bagian Parasitologi FK Universitas Trisakti. Universa Medicine 2006. 84-93. Vol 25,. No. 2. April – Juni 2006.
4. Clive Shife. Infectius Disease Epidemiology : Theory and Practice, Chapter 23: Epidemiology of Helminth Infectious. London. 2001
5. Alemina S. Hubungan Antara Status Sosial Ekonomi Dengan Kejadian Kecacingan Pada Anak Sekolah Dasar Di Desa Suka Kecamatan Tiga Panah Kabupaten Karo Propinsi Sumatera Utara. Bagian Ilmu Kesehatan Anak. Fakultas Kedokteran Universitas Sumatera Utara. 2003
6. Waris L, Rahayu N. Distribusi Parasitik Pencernaan DI Beberapa Daerah Ekosistem Yang Berbeda Tahap I. Loka Penelitian dan Pengembangan Pemberantasan Penyakit Bersumber Binatang (P2B2). 2008.
7. Departemen Kesehatan RI. Pedoman Umum Program Nasional Pemberantasan Cacingan di Era Desentralisasi. Subdit Diare Dan Penyakit Pencernaan. Direktorat Jenderal PPM&PL. Jakarta. 2004.
8. Departemen Kesehatan RI. Pedoman Pengendalian Kecacingan, Direktorat Jenderal PPM&PL. Jakarta. 2007.
9. Notoatmodjo S. Promosi Kesehatan & Ilmu Perilaku PT. Rineka Cipta. Jakarta. 2007.