

## Higiene perorangan, karakteristik orang tua dan infeksi kecacingan pada siswa sekolah dasar di Gunung Kidul

*Personal hygiene, parents' characteristics and worm infection among elementary school students in Gunung Kidul*

Fitria Eka Putri<sup>1</sup>, Lucky Herawati<sup>2</sup>, Sitti Rahmah Umniyati<sup>3</sup>

### Abstract

**Purpose:** The study aimed to analyze the correlation between individual hygiene of the students and characteristics of the student's parents, and the worm infestation infection among state elementary school students in Gunung Kidul Regency. **Methods:** The design of the study was cross-sectional while the sampling technique was by purposive sampling. Respondents of the research were the third to fifth grade students from four elementary schools. Primary data gathering was conducted from April to May 2016, using observation and questionnaire pages as the instruments. The data analysis was performed using Fisher Exact test with confidence level of 95% and  $\alpha=0.05$ . **Results:** The results of the research show the prevalence of STH in Belik, Kropak, Gesing and Tepus I students, which was 2.7%. In the bivariate analysis, the variable which has significant relation with worm infestation infection is mother's knowledge with  $PR=0.91$  (95%  $CI=0.82-1.02$ ;  $p=0.035$ ). **Conclusion:** This research suggests that public health center and school need to improve health promotion in elementary school children and mothers about clean and healthy life behavior.

**Keywords:** worm infestation infection; individual hygiene; school student

Dikirim: 19 September 2016  
Diterbitkan: 1 Juli 2017

<sup>1</sup> Departemen Perilaku Kesehatan, Lingkungan dan Kedokteran Sosial, Fakultas Kedokteran, Universitas Gadjah Mada (Email: amie.utami0705@gmail.com)

<sup>2</sup> Departemen Kesehatan Lingkungan, Politeknik Kesehatan Yogyakarta

<sup>3</sup> Departemen Parasitologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Gadjah Mada

## PENDAHULUAN

Kecacingan merupakan salah satu penyakit berbasis lingkungan yang masih menjadi masalah bagi kesehatan, namun kurang mendapat perhatian (*neglected disease*) (1). Salah satu jenis penyakit dari kelompok *neglected disease* yang menjadi perhatian para ahli adalah *soil-transmitted helminthiasis* (STH) (2). Cacing yang tergolong dalam kelompok STH adalah cacing yang dalam menyelesaikan siklus hidupnya memerlukan tanah yang sesuai untuk berkembang menjadi bentuk infeksius yaitu *Ascaris lumbricoides*, atau yang dikenal sebagai cacing gelang, *Trichuris trichiura* yang dikenal sebagai cacing cambuk, dan *Necator americanus* dan *Ancylostoma duodenale* yang dikenal sebagai cacing tambang (3).

Faktor risiko yang terkait dengan infeksi STH, adalah higiene perorangan (4), iklim (5), pendidikan kesehatan (6), tipe lantai rumah (7), suplai air (8) dan sanitasi (9). Faktor lain yang menyebabkan infeksi kecacingan masih tinggi adalah tingkat sanitasi pribadi (perilaku hidup bersih sehat) yang rendah, seperti kebiasaan tidak cuci tangan sebelum makan, kondisi kuku yang tidak bersih, perilaku jajan di sembarang tempat dengan kebersihan yang tidak dapat dikontrol, perilaku BAB tidak di WC yang menyebabkan pencemaran tanah dan lingkungan oleh feses yang mengandung telur cacing serta ketersediaan sumber air bersih (10). Lebih spesifik, faktor higiene perorangan yang secara signifikan berkaitan dengan intensitas infeksi kecacingan adalah kebiasaan anak makan tanah (11) dan kebiasaan tidak cuci tangan setelah defekasi (12).

Angka prevalensi kecacingan bervariasi antar daerah di Indonesia, yaitu berkisar antara 2,7%-60,7%. Pada tahun 2011 prevalensi kecacingan berkisar antara 0,4% - 76,67% (13), di tahun 2014 prevalensi kecacingan meningkat berkisar 0-85,9% dengan rata-rata prevalensi 28,12% (14). Berdasarkan data Penyebaran Lingkungan Dinas Kesehatan Provinsi DIY, Kabupaten Gunungkidul memiliki faktor risiko infeksi kecacingan dengan angka sanitasi yang belum memenuhi persyaratan kesehatan. Hasil survei Dinas Kesehatan Kabupaten Gunung Kidul tahun 2010 menemukan 15,3% siswa sekolah dasar positif terinfeksi cacing dari total responden 498 siswa. Distribusi frekuensi siswa yang terinfeksi telur telur *Hookworm* sebesar 47,4%, dan cacing *A. lumbricoides* sebesar 39,5%.

Kecamatan Tepus merupakan salah satu kecamatan di Kabupaten Gunungkidul dengan angka sanitasi yang masih belum memenuhi syarat kesehatan. Survei *Environmental Health Risk Assessment* (EHRA) pada

tahun 2015 di Kabupaten Gunungkidul, khususnya Kecamatan Tepus, menghasilkan beberapa indikator, yaitu persentase untuk kelangkaan air (71%), penggunaan sumber air tidak terlindungi (85%), pencemaran karena SPAL (69%), sampah yang tidak diolah (82%), perilaku tidak cuci tangan pakai sabun (92,86%), lantai dinding yang tidak bebas tinja sebesar (46%), perilaku buang air besar sembarangan (27%) dan masyarakat yang tidak melakukan perilaku hidup bersih dan sehat (61%).

Berdasarkan hasil wawancara kepada petugas Puskesmas, pada tahun 2000, pernah diadakan penjarangan kecacingan ke beberapa SDN oleh petugas Puskesmas Tepus II. Prevalensi kecacingan pada saat itu sebesar 50% pada murid SD, namun sampai saat ini belum lagi dilakukan penjarangan infeksi kecacingan di Puskesmas Tepus II. Penelitian ini bertujuan mengetahui hubungan sanitasi lingkungan rumah, higiene perorangan dan pendidikan orangtua dengan kejadian kecacingan pada anak sekolah dasar.

## METODE

Penelitian observasional ini menggunakan studi *cross sectional* melibatkan 148 murid SD. Pengambilan sampel dengan cara *purposive sampling*. Sampel berasal dari murid dan orangtua murid kelas 1,2 dan 3 SD Gesing, Belik, Kropak dan Tepus 1 yang terdaftar aktif bersekolah dan yang ikut diwawancarai serta mengumpulkan tinja saat penelitian dilaksanakan. Penelitian ini dilaksanakan bulan April-Mei 2016.

Variabel yang diteliti meliputi higiene perorangan (mencuci tangan dengan sabun setelah BAB, mencuci tangan dengan sabun sebelum makan, kebiasaan main kontak dengan tanah di sekolah, kebiasaan main kontak dengan tanah di rumah, memakai alas kaki di rumah dan kondisi kuku) dan karakteristik orangtua (pengetahuan ibu). Dalam penelitian ini, instrumen untuk mengumpulkan data subjek ialah dengan menggunakan kuesioner higiene perorangan serta pengetahuan orangtua dan uji laboratorium (teknik pengapungan) untuk pemeriksaan telur cacing dalam faeses. Analisis data yang meliputi analisis univariat dan bivariat dengan melihat *fisher exact* dengan tingkat kepercayaan 95%.

## HASIL

Tabel 1 menunjukkan prevalensi kecacingan pada anak sekolah sebesar 2,7 % dengan infeksi tunggal. Prevalensi kecacingan terdiri dari cacing tambang sebesar 1,35 % dan cacing kremi 1,35 %.

Tabel 1 Prevalensi infeksi kecacangan anak SD

Jenis cacing	Jumlah sampel	Jumlah positif	Prevalensi (%)
Cacing tambang	148	2	1,35
Cacing kremi	148	2	1,35

Tabel 2 menunjukkan hanya 35% anak SD yang mencuci tangan yang benar setelah BAB, dan lebih dari 60% anak SD tidak mencuci tangan yang benar sebelum makan. Distribusi frekuensi kuku siswa yang memenuhi syarat hanya 28%. Penelitian ini menemukan hampir 80% ibu siswa masuk dalam kategori pengetahuan kurang.

Tabel 2. Distribusi frekuensi

Variabel	% (n=148)
<b>Jenis kelamin</b>	
Laki-laki	47,97
Perempuan	52,03
<b>Umur siswa</b>	
8	0,68
9	31,08
10	28,38
11	22,30
12	13,51
13	2,03
14	2,03
<b>Asal sekolah</b>	
Belik	17,17
Gesing	14,86
Kropak	15,54
Tepus I	41,89
<b>Mencuci tangan pakai sabun setelah BAB</b>	
TMS	64,86
MS	35,14
<b>Mencuci tangan pakai sabun sebelum makan</b>	
TMS	60,81
MS	39,19
<b>Bermain kontak dengan tanah di sekolah</b>	
TMS	35,14
MS	64,86
<b>Bermain kontak dengan tanah di lingkungan rumah</b>	
TMS	23,65
MS	76,35
<b>Memakai alas kaki di rumah</b>	
TMS	35,14
MS	64,86
<b>Kondisi kuku murid</b>	
TMS	71,62
MS	28,38
<b>Higiene perorangan</b>	
TMS	80,41
MS	19,59
<b>Pengetahuan ibu</b>	
Kurang	77,70
Baik	22,30

Keterangan: TMS=tidak memenuhi syarat; MS=memenuhi syarat

Tabel 3 menunjukkan prevalensi rasio kejadian infeksi kecacangan. Pengetahuan ibu adalah faktor yang berhubungan dengan kejadian infeksi kecacangan pada anak sekolah dasar.

Tabel 3. Prevalens rasio kejadian infeksi kecacangan

Variabel	Kejadian infeksi kecacangan		PR	95%CI
	Positif	Negatif		
<b>Cuci tangan pakai sabun setelah BAB</b>				
TMS	2	94	0,98	0,92-1,04
MS	2	50		
<b>Cuci tangan pakai sabun sebelum makan</b>				
TMS	3	87	1,01	0,96-1,07
MS	1	57		
<b>Bermain kontak tanah di sekolah</b>				
TMS	3	49	1,05	0,97-1,12
MS	1	95		
<b>Bermain kontak tanah di rumah</b>				
TMS	1	34	1,00	0,93-1,07
MS	3	110		
<b>Memakai alas kaki di rumah</b>				
TMS	1	51	0,98	0,94-1,04
MS	3	93		
<b>Kondisi kuku</b>				
TMS	3	103	0,68	0,95-1,06
MS	1	41		
<b>Higiene perorangan</b>				
TMS	3	116	0,99	0,92-1,07
MS	1	28		
<b>Pengetahuan ibu</b>				
Kurang	1	114	0,91	0,82-1,02*
Baik	3	30		

Keterangan: \*signifikan (p<0,05)

## BAHASAN

Penelitian ini tidak menemukan hubungan signifikan secara statistik antara mencuci tangan pakai sabun setelah BAB dengan kejadian infeksi kecacangan. Dari hasil penelitian terdapat 50% responden yang terinfeksi kecacangan dengan kebiasaan cuci tangan pakai sabun setelah BAB dan 25% cacing yang menginfeksi adalah jenis cacing tambang sedangkan 75% terdiri dari cacing kremi. Kebiasaan cuci tangan pakai sabun setelah BAB berpengaruh secara tidak langsung terhadap kejadian infeksi kecacangan.

Terdapat beberapa variabel lain yang juga mungkin berpengaruh seperti, kebiasaan bermain kontak dengan tanah di sekolah maupun di rumah dan kebiasaan memakai alas kaki yang dianggap sumber transmisi karena terkait langsung dengan masuknya cacing ke dalam mukosa kulit. Asal cemaran mikro-organisme (kuman dan bakteri) berasal dari kulit, jari, kuku dan perhiasan jari tangan dan kulit.

Standar mencuci tangan yang baik adalah menggunakan sabun dan air mengalir. Hal ini menjadi patokan dalam menilai kebiasaan mencuci tangan setelah buang air besar. Mencuci tangan dengan menggunakan sabun dan air mengalir setelah buang air besar bertujuan agar tidak terdapat material feses yang tertinggal di tangan dan kuku. Namun pada

kondisi di lapangan ditemukan, sebagian besar responden tidak terinfeksi kecacingan walaupun memiliki kebiasaan mencuci tangan tanpa sabun serta memiliki kuku panjang. Hal ini dikarenakan responden tidak memiliki kontak langsung dengan tanah sehingga tidak berpotensi terinfeksi kecacingan (15).

Penelitian ini tidak menemukan hubungan signifikan antara mencuci tangan pakai sabun sebelum makan dengan kejadian infeksi kecacingan, karena sebagian besar murid tidak bermain tanah dan selalu memakai alas kaki, walaupun kuku mereka panjang dan kotor. Mencuci tangan tidak menggunakan sabun dapat memutuskan transmisi telur cacing ke kuku walaupun cuci tangan tidak dengan sabun dimungkinkan karena kotoran kuku tersebut tidak mengandung telur cacing. Hasil penelitian menunjukkan 75% responden yang terinfeksi kecacingan pada kebiasaan cuci tangan yang tidak memenuhi syarat kesehatan dan 50% jenis cacing yang menginfeksi adalah cacing tambang. Standar hygiene perorangan mencuci tangan sebelum makan adalah dengan menggunakan sabun dan air mengalir. Penggunaan sabun saat mencuci tangan dapat melarutkan kotoran termasuk bila ada telur cacing yang melekat di tangan dan kuku. Telur *Ascaris lumbricoides* bersifat lengket sehingga direkomendasikan menggunakan sabun saat mencuci tangan.

Penggunaan air mengalir dalam mencuci tangan dapat membuang kotoran bersama aliran air dan tidak melekat kembali ke tangan. Penggunaan sumber air yang tidak mengalir memungkinkan kotoran untuk menempel kembali pada tangan sehingga penggunaan air mengalir ini dinilai merupakan kebiasaan yang perlu diterapkan pada setiap individu. Kebiasaan mencuci tangan secara baik dapat mencegah masuknya telur cacing saat mengonsumsi makanan terutama bila makan menggunakan tangan. Mencuci tangan sebelum makan dapat memutus rantai transmisi telur cacing yang berasal dari tanah maupun material lainnya yang terkontaminasi telur cacing. Mencuci tangan dengan bersih menyebabkan telur cacing yang mungkin terdapat pada tangan dan kuku tidak masuk ke dalam saluran pencernaan manusia (16).

Penelitian ini tidak menemukan hubungan signifikan antara kebiasaan bermain kontak dengan tanah di sekolah dengan kejadian infeksi kecacingan. Hal ini disebabkan oleh sebagian besar murid sudah tidak bermain kontak dengan tanah. Telur cacing pada tanah terkontaminasi dapat masuk ke usus manusia melalui tangan saat makan dan aktivitas lain yang dilakukan tanpa mencuci tangan terlebih dahulu

dengan benar. Hasil penelitian juga menunjukkan terdapat 75% responden yang terinfeksi kecacingan pada kebiasaan bermain kontak dengan tanah di lingkungan sekolah yang tidak memenuhi syarat dan 50% cacing yang menginfeksi terdiri dari jenis cacing tambang. Hal ini berhubungan karena jalur transmisi penularan infeksi cacing tambang disebabkan oleh kebiasaan kontak dengan tanah. Kebiasaan bermain kontak dengan tanah memungkinkan telur cacing yang ada di tanah melekat ke tangan manusia. Ada berbagai jenis permainan anak yang dinilai dapat menyebabkan kontak intens antara tangan dengan tanah. Permainan yang dinilai menyebabkan kontak intens dengan tanah pada responden antara lain adalah permainan, kelereng, masak-masakan, bancak, galah asin, gundu dan gatrik.

Secara statistik, analisis bivariat menunjukkan hubungan yang tidak signifikan antara kebiasaan bermain kontak dengan tanah di rumah dengan kejadian infeksi kecacingan. Dari hasil penelitian terdapat 75% anak yang terinfeksi kecacingan dengan kebiasaan main kontak tanah di rumah yang telah memenuhi syarat, atau anak-anak tidak lagi bermain kontak dengan tanah, hal ini mungkin terjadi karena ada faktor lain yang menyebabkan anak terinfeksi kecacingan. Salah satu sifat telur cacing adalah kemampuan bertahan di dalam tanah. Pada kondisi optimal, tanah yang berpasir dan kondisi lembab telur *ascaris* mampu bertahan hingga beberapa tahun. Terkait dengan hal tersebut, bermain dengan tanah menjadi salah satu variabel yang diduga berperan terhadap kejadian infeksi kecacingan, karena telur cacing dapat menempel pada kulit dan anggota tubuh lain terutama tangan, kuku dan kaki.

Penelitian ini tidak menemukan hubungan signifikan antara memakai alas kaki di lingkungan rumah dengan kejadian infeksi kecacingan. Hal ini dikarenakan sebagian besar murid selalu memakai alas kaki di lingkungan rumah dan sekolah, sehingga hal ini dapat memutus rantai penularan penyakit kecacingan. Hasil penelitian menunjukkan 75% anak yang memakai alas kaki terinfeksi kecacingan dan 25% cacing yang menginfeksi adalah jenis cacing tambang. Memakai alas kaki berhubungan dengan kontak dengan tanah dan tanah memiliki keterkaitan erat dengan infeksi kecacingan karena telur cacing *Ascaris lumbricoides* dan *Trichuris trichiura* dalam siklus hidup memiliki fase yang panjang di tanah yang sesuai (18). Cacing tambang berbeda dengan *Ascaris lumbricoides* dan *Trichuris trichiura* dalam hal transmisi. Cacing tambang menginfeksi manusia melalui penetrasi larva

pada bagian kulit yang terkena tanah atau air. Hal ini terjadi pada individu yang beraktivitas yang terjadi kontak kulit dengan tanah dalam keadaan tidak memakai alas kaki (6).

Penelitian ini tidak menemukan hubungan signifikan antara kondisi kuku murid dengan kejadian infeksi kecacingan. Hal ini dikarenakan walaupun sebagian besar kuku murid panjang dan kotor akan tetapi murid sudah tidak bermain kontak tanah lagi dan selalu memakai alas kaki apabila di lingkungan sekolah dengan lingkungan rumah, maka hal ini memutuskan mata rantai penularan terhadap infeksi kecacingan. Adapun kotoran yang menempel di kuku bisa jadi tidak terdapat telur cacing di dalamnya. Hasil penelitian menunjukkan 75% responden yang terinfeksi kecacingan pada kondisi kuku yang tidak memenuhi persyaratan kesehatan dan 50% jenis cacing terdiri dari cacing kremi. Hasil di lapangan menemukan jenis cacing 1,37% cacing kremi pada responden yang terinfeksi kecacingan. Tangan merupakan organ tubuh yang paling mudah memindahkan penyakit. Suatu penyakit akan mudah berpindah dari orang sakit ke orang sehat atau akan berpindah ketika mengambil makanan atau setelah orang tersebut pergi dari tempat kotor (19). Salah satu metode penularan cacing *Enterobius vermicularis* adalah dengan *autoinfection* yaitu penularan dari tangan ke mulut sendiri atau pada orang lain sesudah memegang benda yang terkontaminasi telur cacing *Enterobius vermicularis* infeksi (20). Gejala enterobiasis antara lain rasa gatal di sekitar anus (*pruritus ani nocturnal*), yang apabila digaruk maka penularan dapat terjadi di kuku jari tangan ke mulut (*self-infection*) atau infeksi oleh diri sendiri (31). Menurut (32) cara infeksi cacing kremi yang tersering adalah melalui telur yang melekat pada jari tangan dan sering ditemukan dalam rumah tangga dan kelompok seperti taman kanak-kanak.

Penelitian ini menemukan hubungan signifikan pengetahuan ibu dengan kejadian infeksi kecacingan. Pengetahuan merupakan landasan kognitif bagi pembentukan sikap. Pengetahuan yang diperoleh dari pendidikan akan memberikan dasar efektif dalam menilai suatu subjek sehingga terbentuk arah suatu sikap tertentu (15). Pengetahuan ibu yang kurang, memungkinkan anak berperilaku tidak sehat. Perilaku hidup yang tidak bersih dan sehat seperti tidak mencuci tangan sebelum makan, tidak memasak air sebelum diminum, tidak menjaga kebersihan lingkungan rumah akan meningkatkan risiko infeksi kecacingan pada anak. Hasil penelitian menunjukkan responden yang terinfeksi kecacingan sebagian besar

menyebabkan penularan cacing tambang lebih mudah pada pengetahuan orang tua yang sudah baik (75%). Walaupun orang tua responden telah berpengetahuan baik, perilaku yang tidak menerapkan hidup bersih dan sehat juga sangat berpengaruh terhadap infeksi kecacingan.

## SIMPULAN

Higiene perorangan tidak berhubungan dengan kejadian kecacingan. Faktor yang berhubungan dengan kejadian kecacingan pada anak sekolah dasar adalah pengetahuan ibu. Puskesmas perlu meningkatkan promosi kesehatan pada anak sekolah dasar dan ibu tentang perilaku hidup bersih dan sehat.

### Abstrak

**Tujuan:** Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan antara higiene perorangan murid dan karakteristik orangtua murid dengan kejadian infeksi kecacingan pada murid sekolah dasar negeri di Kabupaten Gunungkidul. **Metode:** Penelitian ini menggunakan desain studi *cross sectional*, sedangkan teknik pengambilan sampel dengan cara *purposive sampling*. Responden penelitian ini adalah siswa kelas 3 hingga kelas 5 pada empat SD. Pengumpulan data primer dengan menggunakan kuesioner. Analisis data menggunakan Fisher exact. **Hasil:** Hasil penelitian menunjukkan prevalensi STH pada siswa Belik, Kropak, Gesing dan Tepus I, yaitu 2,7%. Pada analisis bivariat, variabel yang memiliki hubungan signifikan dengan infeksi infestasi cacing adalah pengetahuan ibu dengan  $PR=0,91$  ( $95\%CI=0,82-1,02$ ;  $p=0,035$ ). **Simpulan:** Penelitian ini menyarankan agar puskesmas perlu meningkatkan promosi kesehatan pada anak sekolah dasar dan ibu tentang perilaku hidup bersih dan sehat.

**Kata Kunci:** infeksi kecacingan; higiene perorangan; siswa sekolah dasar

## PUSTAKA

1. Sudomo M. Penyakit parasitik yang kurang diperhatikan di Indonesia. Orasi Pengukuhan Profesor Riset Bidang Entomologi dan Moluska, Jakarta. 2008.
2. Utzinger J. A research and development agenda for the control and elimination of human helminthiasis. PLoS neglected tropical diseases. 2012 Apr 24;6(4):e1646.

3. Gandahusada S, Illahude HD, Pribadi W. Parasitologi Kedokteran Edisi ke I., Jakarta: Penerbit Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia. 2004
4. Feachem R, Mara DD, Bradley DJ. Sanitation and disease. Washington DC, USA.: John Wiley & Sons; 1983 Aug.
5. Weaver HJ, Hawdon JM, Hoberg EP. Soil-transmitted helminthiases: implications of climate change and human behavior. Trends in parasitology. 2010 Dec 1;26(12):574-81.
6. Asaolu SO, Ofoezie IE. The role of health education and sanitation in the control of helminth infections. Acta tropica. 2003 May 1;86(2-3):283-94.
7. Magalhães RJ, Barnett AG, Clements AC. Geographical analysis of the role of water supply and sanitation in the risk of helminth infections of children in West Africa. Proceedings of the National Academy of Sciences. 2011 Dec 13;108(50):20084-9.
8. Esrey SA, Potash JB, Roberts L, Shiff C. Effects of improved water supply and sanitation on ascariasis, diarrhoea, dracunculiasis, hookworm infection, schistosomiasis, and trachoma. Bulletin of the World Health organization. 1991;69(5):609.
9. Ziegelbauer K, Speich B, Mäusezahl D, Bos R, Keiser J, Utzinger J. Effect of sanitation on soil-transmitted helminth infection: systematic review and meta-analysis. PLoS medicine. 2012 Jan 24;9(1):e1001162.
10. Winita R, Mulyati AH. Upaya pemberantasan kecacingan di sekolah dasar. Jurnal Makara. 2012 Dec;16(2):65-71.
11. Nishiura H, Imai H, Nakao H, Tsukino H, Changazi MA, Hussain GA, Kuroda Y, Katoh T. Ascaris lumbricoides among children in rural communities in the Northern Area, Pakistan: prevalence, intensity, and associated socio-cultural and behavioral risk factors. Acta tropica. 2002 Sep 1;83(3):223-31.
12. Knopp S, Mohammed KA, Stothard JR, Khamis IS, Rollinson D, Marti H, Utzinger J. Patterns and risk factors of helminthiasis and anemia in a rural and a peri-urban community in Zanzibar, in the context of helminth control programs. PLoS neglected tropical diseases. 2010 May 11;4(5):e681.
13. Ditjen PP dan PL, Profil Pengendalian Penyakit dan Penyehatan Lingkungan, Jakarta: Kementerian Kesehatan RI. 2011.
14. Ditjen PP dan PL, Profil Pengendalian Penyakit dan Penyehatan Lingkungan, Jakarta: Kementerian Kesehatan RI. 2014.
15. Priyoto. Teori Sikap dan Perilaku dalam Kesehatan, Yogyakarta: Nuha Medika. 2014.
16. Azka, N. Higiene & Sanitasi. Program Pembinaan Keamanan Pangan., Padang: Pusat Pengembangan Kualitas Jasmani dan Direktorat Surveilans dan Penyuluhan Keamanan Badan POM RI. 2012
17. Hadidjaja P, Margono SS. Dasar Parasitologi Klinik. Edisi Pertama. Jakarta: FKUI. 2011.
18. Roberts LS, Janovy J. Gerald D. Schmidt & Larry S. Roberts' Foundations of Parasitology. 2009.
19. Chiodini PL, Moody AH, Manser DW, Jeffrey HC. Atlas of medical helminthology and protozoology. Edinburgh: Churchill Livingstone; 2001 Jan. Diemert DJ. Ascariasis. In Tropical Infectious Diseases (Third Edition) 2011 (pp. 794-798).