

# FAKTOR SOSIO EKONOMI DEMOGRAFI TERHADAP KEJADIAN INFEKSI KECACINGAN PADA ANAK SEKOLAH DASAR

Umi Mahmudah<sup>1\*</sup>, Paramasari Dirgahayu<sup>2,3,4</sup>, Brian Wasita<sup>2,3,5</sup>

## Abstrak

**Latar belakang:** Infeksi kecacingan merupakan masalah kesehatan masyarakat di negara-negara berkembang seperti Indonesia. Anak sekolah dasar merupakan golongan yang paling berisiko terhadap kejadian infeksi kecacingan. Infeksi ini dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu kondisi sanitasi lingkungan, perilaku *personal hygiene*, serta kondisi sosio ekonomi demografi daerah sekitar. Kondisi sosio demografi yang berbeda di setiap wilayah mengakibatkan terjadinya infeksi kecacingan yang berbeda-beda. **Tujuan:** Untuk mengetahui hubungan faktor sosio ekonomi demografi terhadap kejadian infeksi kecacingan pada anak sekolah dasar. **Metode:** Penelitian ini merupakan penelitian observasional dengan rancangan *cross sectional*, pada populasi anak sekolah dasar kelas 1 sampai kelas 5 dengan jumlah 92 siswa, sedangkan besar sampel penelitian berjumlah 74 siswa di SD Barenan Kecamatan Teras Kabupaten Boyolali dengan teknik pengambilan sampel secara *purposive*. Data kecacingan pada anak diperoleh dengan pengambilan sampel feses dan diperiksa menggunakan metode *formol ether concentration* di Laboratorium Parasitologi Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret. Data sosio ekonomi demografi diperoleh dengan kuisioner dengan metode wawancara. Analisis data diolah menggunakan *chi square*. **Hasil:** Prevalensi kejadian infeksi kecacingan pada anak sekolah dasar di SD Barenan Kecamatan Teras Kabupaten Boyolali adalah 40,21%. Pendidikan ayah ( $p=0,159$ ) dan pendidikan ibu ( $p=0,352$ ) tidak berhubungan dengan kejadian infeksi kecacingan. Penghasilan ayah ( $p=0,330$ ) dan penghasilan ibu ( $p=1,152$ ) tidak berhubungan dengan kejadian infeksi kecacingan. **Kesimpulan:** Pendidikan ayah, pendidikan ibu, penghasilan ayah dan penghasilan ibu tidak berhubungan dengan kejadian infeksi kecacingan.

**Kata kunci:** Sosio; ekonomi; demografi; infeksi kecacingan

\* Korespondensi : Program Studi S1 Ilmu Gizi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Respati Yogyakarta; Jl. Raya Tajem KM 1.5 Maguwaharjo, Depok Sleman Yogyakarta; mahmudah\_umi@gmail.com; Telp. (0274) 4437888 Fax. (0274) 4437999

<sup>1</sup> Program Studi S1 Ilmu Gizi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Respati Yogyakarta, Jl. Raya Tajem KM 1.5 Maguwaharjo, Depok Sleman, Yogyakarta; mahmudah\_umi@gmail.com; Telp. (0274) 4437888 Fax. (0274) 4437999

<sup>2</sup> Program Studi Ilmu Gizi Pascasarjana UNS

<sup>3</sup> Program Studi Ilmu Kedokteran S3 Fakultas Kedokteran UNS

<sup>4</sup> Lab. Parasitologi Mikologi Fakultas Kedokteran UNS

<sup>5</sup> Lab. Patologi Anatomi Fakultas Kedokteran UNS

## PENDAHULUAN

Infeksi kecacingan merupakan masalah kesehatan masyarakat di negara-negara berkembang seperti Indonesia (1,2,3). Kelompok usia yang beresiko terhadap infeksi kecacingan adalah anak pra sekolah, anak usia sekolah, wanita usia subur, orang dewasa dan beberapa pekerjaan yang beresiko tinggi seperti pemulung, penambang, petani serta orang yang tinggal di daerah endemik (4). Anak sekolah dasar merupakan golongan yang paling beresiko terhadap kejadian infeksi kecacingan khususnya di negara berkembang (5,6). Infeksi kecacingan merupakan penyakit berbasis lingkungan yang masih banyak ditemukan di Indonesia, terutama cacing yang ditularkan melalui tanah atau yang disebut *Soil Transmitted Helminths* (STH) (2).

*Soil Transmitted Helminths* merupakan Nematode usus yang dalam siklus hidupnya membutuhkan tanah untuk proses pematangan, sehingga terjadi perubahan dari stadium non-infektif menjadi infektif. Contoh kelompok Nematode ini adalah *Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichiura* dan *Hookworm* (*Necator americanus* dan *Ancylostoma duodenale*) (2,7,8). Prevalensi STH di seluruh dunia adalah > 1,5 miliar orang atau 24% dari jumlah populasi. Infeksi tersebar di daerah tropis dan sub tropis, dengan jumlah terbesar di Sahara Afrika, Amerika, China dan Asia Timur (4). Prevalensi kecacingan di Indonesia pada tahun 2012 adalah 22,6% dengan prevalensi tertinggi di Kabupaten Gunung Mas Kalimantan Tengah (76,67) dan Kabupaten Lebak (62%) (9). Menurut (4) target pada tahun 2020 adalah mengurangi 75% ( $\pm$  873 juta) anak yang terinfeksi kecacingan di daerah endemik.

Jenis cacing STH menginfeksi melalui berbagai cara seperti terjadinya transmisi telur cacing dari tanah kepada manusia melalui tangan atau kuku yang mengandung telur cacing, lalu masuk kemulut bersama makanan (10). Siklus hidup cacing ini dipengaruhi

oleh beberapa faktor yaitu kondisi sanitasi lingkungan, perilaku *personal hygiene*, serta kondisi sosio ekonomi demografi daerah sekitar (4,11). Kondisi sosio demografi yang berbeda di setiap wilayah mengakibatkan terjadinya infeksi kecacingan yang berbeda-beda. Pada tempat-tempat tertentu seperti tempat yang lembab merupakan daerah endemik cacing. Infeksi kecacingan dapat mengakibatkan hilangnya zat gizi, menurunkan daya tahan tubuh, menimbulkan gangguan tumbuh kembang (1).

Kecamatan Teras merupakan suatu kecamatan yang berada di Kabupaten Boyolali, Provinsi Jawa Tengah. Kecamatan ini memiliki kondisi sosio demografi yang mendukung terjadinya infeksi STH, karena merupakan daerah pertanian yang memiliki tanah liat dan gembur serta suhu yang optimum untuk perkembangbiakan STH. Kondisi tersebut sangat cocok bagi pertumbuhan telur cacing. Berdasarkan hal tersebut, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian mengenai faktor sosio ekonomi demografi terhadap kejadian infeksi kecacingan pada anak sekolah dasar di SD Baringan Kecamatan Teras Kabupaten Boyolali.

## METODE

Penelitian ini merupakan penelitian observasional dengan rancangan *cross sectional*, pada anak sekolah dasar di SD Baringan Kecamatan Teras Kabupaten Boyolali Indonesia. Populasi dalam penelitian ini adalah anak kelas 1 – 5 sejumlah 92 siswa. Sedangkan jumlah sampel pada penelitian ini diambil secara acak dengan metode pengambilan sampel secara *purposive* sebanyak 74 siswa. Pemeriksaan sampel feses untuk deteksi STH dilakukan di Laboratorium Parasitologi FK-UNS Indonesia dengan metode *formol ether concentration*. Data sosio ekonomi demografi didapatkan dari data kuesioner dengan metode wawancara. Data dianalisis menggunakan *chi square*.

## HASIL

### Distribusi Frekuensi Karakteristik Subyek Penelitian

Berdasarkan hasil penelitian pada Tabel 1. yang berisi tentang karakteristik subjek penelitian, diketahui bahwa dari 74 murid sekolah dasar yang menjadi subjek pada penelitian ini, sebagian besar adalah laki – laki (51,35%). Jumlah subjek penelitian berdasarkan usia yang terbanyak adalah usia 11 tahun sebanyak 20 anak (27,03%) dengan usia termuda 7 tahun dan paling tua 12 tahun.

**Tabel 1. Distribusi Frekuensi Karakteristik Subjek Penelitian**

Karakteristik	Total	
	Frekuensi (n)	(%)
Kelas		
I	17	22,97
II	12	16,22
III	19	25,68
IV	14	18,92
V	12	16,22
Jumlah	74	100,00
Jenis Kelamin		
Laki – laki	38	51,35
Perempuan	36	48,65
Jumlah	74	100,00
Usia		
7	9	12,16
8	12	16,22
9	16	21,62
10	14	18,92
11	20	27,03
12	3	4,05
Jumlah	74	100,00

**Tabel 2. Distribusi Frekuensi Karakteristik Sosio Ekonomi Demografi**

Karakteristik	Total	
	Frekuensi (n)	(%)
Pendidikan Ayah		
SD	13	17,57
SMP	19	25,68
SMA	40	54,05
Diploma/ PT	2	2,70
Jumlah	74	100,00
Pendidikan Ibu		
SD	12	16,22
SMP	26	35,14
SMA	35	47,30
Diploma/ PT	1	1,35
Jumlah	74	100,00
Pekerjaan Ayah		
Swasta	21	28,38
Wiraswasta	8	10,81
Karyawan	8	10,81
Petani	11	14,86
Buruh	26	35,14
Jumlah	74	100,00
Pekerjaan Ibu		
PNS	1	1,35
Swasta	17	22,97
Wiraswasta	7	9,46
Karyawan	19	25,68
Petani	4	5,41
Buruh	13	17,57
TKW	2	2,70
IRT	11	14,86
Jumlah	74	100,00
Penghasilan Ayah		
≤ UMR	48	64,86
≥ UMR	26	35,14
Jumlah	74	100,00
Penghasilan Ibu		
≤ UMR	55	74,32
≥ UMR	19	25,68
Jumlah	74	100,00

### **Distribusi Frekuensi Berdasarkan Sosio Ekonomi Demografi**

Pada Tabel 2. dapat dilihat informasi tentang distribusi frekuensi karakteristik sosio ekonomi demografi subjek penelitian yang meliputi, pendidikan, pekerjaan, dan penghasilan ayah dan ibu dari subjek penelitian.

### **Distribusi Frekuensi Berdasarkan Pemeriksaan Laboratorium**

Hasil pemeriksaan laboratorium yang menunjukkan jenis infeksi dapat di lihat pada Tabel 3. Hasil pemeriksaan laboratorium menunjukkan bahwa dari 92 siswa yang dilakukan pemeriksaan feses, diperoleh 37 anak yang positif terinfeksi kecacingan.

### **Faktor sosio ekonomi demografi terhadap kejadian infeksi kecacingan**

Hubungan antara faktor sosio ekonomi demografi (pendidikan dan penghasilan ayah serta ibu) terhadap kejadian infeksi kecacingan dapat dilihat dalam Tabel 4.

## **PEMBAHASAN**

Persentase infeksi STH pada anak sekolah dasar di SD Barenan Kecamatan Teras Kabupaten Boyolali adalah 40,21%, hal ini termasuk dalam kejadian infeksi STH yang berada pada rentang angka nasional infeksi STH sebesar 40 – 60% (2). Cacing yang paling banyak menginfeksi murid sekolah dasar di SD Barenan Kecamatan Teras ini adalah cacing *Ascaris lumbricoides* sebanyak 20 siswa (54,05%), infeksi *Trichuris trichiura* sebanyak 1 siswa (2,70%), infeksi hookworm sebanyak 10 siswa (27,03%), *oxyuris* sebanyak 2 siswa (5,41%) serta yang terinfeksi *Ascaris lumbricoides* dan *Hookworm* sebanyak 4 siswa (10,81%). Infeksi cacing yang paling banyak adalah jenis cacing *Ascaris lumbricoides*. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan di Sekolah Dasar Negeri Kecamatan Sibolga Kota bahwa berdasarkan hasil pemeriksaan

cacing yang dilakukan terhadap 67 responden, infeksi yang paling banyak adalah cacing *Ascaris lumbricoides* 40 siswa (59,7%), dan yang paling jarang adalah *Trichuris trichiura* 2 orang (3%) (12).

Berdasarkan karakteristik subjek penelitian pada anak sekolah dasar di SD Barenan Kecamatan Teras Kabupaten Boyolali ini menunjukkan bahwa pada kelompok yang terinfeksi kecacingan, jumlah laki-laki sebesar 19 siswa (51,35%) dan perempuan 18 siswa (48,65%), sehingga laki-laki lebih tinggi dibandingkan dengan perempuan. Hal ini berbeda dengan penelitian di Vietnam menunjukkan bahwa anak perempuan lebih tinggi dari anak laki-laki (13) dan penelitian di Kualalumpur Malaysia anak perempuan (57%) prevalensinya lebih tinggi dibanding laki-laki (33%) (14). Tingkat infeksi kecacingan tinggi pada jenis kelamin perempuan sebanyak 25.64% sedangkan pada laki-laki yang terinfeksi kecacingan sebanyak 21.18% (15).

Pada penelitian ini berdasarkan kelompok usia, yang paling banyak terinfeksi kecacingan adalah usia 11 tahun yaitu 11 siswa (29,73%) dan yang paling sedikit adalah usia 12 tahun yaitu 2 siswa (5,41%). Penelitian ini sejalan dengan penelitian (15) bahwa infeksi kecacingan paling tinggi pada usia 11 tahun. Kategori untuk distribusi infeksi kecacingan berdasarkan umur, infeksi kecacingan yang tinggi terjadi pada kelompok umur 11 tahun. Berbeda dengan penelitian (16) prevalensi infeksi parasit usus pada anak usia 6 - 12 tahun (Usia SD) adalah 58% dan anak 13 – 15 tahun (usia SMP) adalah 27%.

Secara umum faktor-faktor yang mempengaruhi kecacingan, antara lain kondisi iklim yang sesuai untuk pertumbuhannya, kondisi sanitasi lingkungan dan hygiene perseorangan yang buruk serta keadaan sosial ekonomi dan pendidikan yang rendah (11). Prevalensi infeksi parasit usus tinggi pada kelompok miskin dan sosial ekonomi kurang di komunitas Malaysia

**Tabel 3. Distribusi Frekuensi Berdasarkan Pemeriksaan Laboratorium**

Variabel	Total	
	Frekuensi (n)	%
Jenis infeksi		
<i>Ascaris lumbricoides (A.I)</i>	20	54,05
<i>Trichuris trichiura</i>	1	2,70
<i>Hookworm</i>	10	27,03
<i>Oxyuris</i>	2	5,41
<i>A.I + Hookworm</i>	4	10,81
Jumlah	37	100
Infeksi berdasarkan jenis kelamin		
Laki-laki	19	51,35
Perempuan	18	48,65
Jumlah	37	100
Infeksi berdasarkan usia		
7 tahun	4	10,81
8 tahun	6	16,22
9 tahun	8	21,62
10 tahun	6	16,22
11 tahun	11	29,73
12 tahun	2	5,41
Jumlah	37	100

**Tabel 4. Faktor sosio ekonomi demografi terhadap kejadian infeksi kecacingan**

Faktor Demografi	Infeksi Kecacingan				Total	OR	Sig.p
	Positif		Negatif				
	n	%	n	%			
Pendidikan Ayah							
SD, SMP	13	40,6	19	59,4	32	100	0.159
SMA, PT	24	57,1	18	42,9	42	100	
Total	37	50	37	50	74	100	
Pendidikan Ibu							
SD, SMP	21	55,3	17	44,7	38	100	1.544 0.352
SMA, PT	16	44,4	20	55,6	36	100	
Total	37	50	37	50	74	100	
Penghasilan Ayah							
< UMR	26	54,2	22	45,8	48	100	1.612 0.330
> UMR	11	42,3	15	57,7	26	100	
Total	37	50	37	50	74	100	
Penghasilan Ibu							
< UMR	28	50,9	27	49,1	55	100	0.790 1.152
> UMR	9	47,4	10	52,6	19	100	
Total	37	50	37	50	74	100	

Barat (17). Peningkatan kejadian infeksi parasit usus tinggi pada tingkat pendidikan rendah, ibu yang tidak bekerja, status sosial rendah (10). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pendidikan ibu tidak berhubungan dengan kejadian infeksi kecacingan pada anak sekolah dasar di SD Barengan Kecamatan Teras Kabupaten Boyolali  $p=0.330$  ( $p>0.05$ ). Hal ini sejalan dengan penelitian sebelumnya bahwa berdasarkan uji statistik *chi-square* diperoleh nilai  $p = 0,590$ , tingkat pendidikan ibu tidak memiliki hubungan yang bermakna ( $p > 0,05$ ) dengan status kecacingan anak di Kelurahan Maccini Baji Kecamatan Lau Kabupaten Maros (18). Penelitian (19) pada anak sekolah di Kecamatan Tiga Anak Panah, Kabupaten Karo Sumatera Utara memperoleh hasil bahwa pendidikan ibu tidak mempunyai hubungan bermakna dengan kejadian kecacingan ( $p>0,05$ ). Penelitian (20) menunjukkan bahwa tidak ada hubungan pendidikan ibu dengan kejadian infeksi kecacingan ( $p\text{-value}=0,633$ ).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara pendidikan ayah ( $p=0,159$ ), penghasilan ayah ( $p=0,330$ ) dan penghasilan ibu ( $p=1.152$ ) terhadap kejadian infeksi kecacingan pada anak sekolah dasar di SD Barengan Kecamatan Teras Kabupaten Boyolali. Hal ini sejalan dengan penelitian (20) tidak ada hubungan status ekonomi dengan infestasi cacing pada siswa ( $p=0,523$ ). Akan tetapi berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh (10) di daerah Turki menunjukkan hasil bahwa meningkatnya insiden anak yang terinfeksi parasit (cacing) berhubungan signifikan pada mereka yang memiliki ibu dengan pendidikan rendah dan tidak bekerja, ayah yang memiliki status sosial ekonomi rendah, tinggal di daerah yang terlalu padat dan rumah yang sempit serta perilaku *hygiene* yang buruk (mencuci tangan dengan dan tanpa sabun). Penelitian di Turki menunjukkan terdapat hubungan yang

signifikan antara pendidikan ayah, pekerjaan ayah terhadap infeksi kecacingan (21). Terdapat hubungan yang bermakna antara status sosial ekonomi dengan infeksi STH pada siswa SDN 03 Kecamatan Pringapus Kabupaten Semarang (22). Sosial ekonomi yang rendah dan sanitasi yang jelek merupakan penyebab utama infeksi cacing usus (23). Infeksi kecacingan dipengaruhi oleh status sosial ekonomi (24). Meningkatkan status sosial ekonomi, sanitasi, pendidikan kesehatan dan *hygiene personal* secara bersama-sama dengan masa pengobatan merupakan strategi untuk mengontrol terjadinya infeksi kecacingan (17).

Sosial ekonomi yang rendah ini merupakan salah satu faktor penyebab kasus kecacingan masih tinggi di suatu wilayah. Infeksi kecacingan berhubungan dengan kemiskinan, semakin rendah tingkat kemiskinan masyarakatnya maka akan semakin berpeluang untuk mengalami infeksi kecacingan (25). Hal ini dihubungkan dengan kemampuan dalam menjaga personal *higiene* dan sanitasi lingkungan tempat tinggalnya. Penelitian (19), menemukan bahwa kejadian kecacingan tertinggi pada anak sekolah di Desa Suka, Kecamatan Tiga Panah, Kabupaten Karo adalah pada anak sekolah yang orang tuanya berpendidikan SD. Kejadian infeksi yang lebih kecil ditemukan pada anak sekolah yang orang tuanya memiliki tingkat pendidikan yang lebih baik. Menurut penelitian (26) Hubungan antara kemiskinan dan STH kompleks, bekerja di kedua arah. Tingginya prevalensi STH mungkin tidak memiliki hubungan secara langsung yang mengakibatkan pertumbuhan ekonomi yang buruk, tapi hal ini merupakan salah satu dari beberapa faktor yang berkontribusi terhadap kejadian infeksi kecacingan. Infeksi kecacingan dapat mengakibatkan hilangnya zat gizi, menurunkan daya tahan tubuh, menimbulkan gangguan tumbuh kembang (1).



## KESIMPULAN DAN SARAN

Pendidikan ayah, pendidikan ibu, penghasilan ayah, dan penghasilan ibu tidak berhubungan dengan kejadian infeksi kecacingan pada anak sekolah dasar di SD Barengan Kecamatan Teras Kabupaten Boyolali. Sebaiknya dilakukan pengobatan secara rutin pada anak sekolah dasar di SD Barengan Kecamatan Teras Kabupaten Boyolali yang bekerja sama dengan Puskesmas setempat. Seiring dengan tindakan pengobatan, juga perlu adanya tindakan preventif dan promotif terhadap siswa SD, guru ataupun orang tua siswa melalui koordinasi lintas sektor seperti: Peningkatan program UKS dan sosialisasi.

## UCAPAN TERIMAKASIH

Terimakasih kepada Laboran lab Parasitologi, Indang atas dukungannya dalam menganalisis sampel.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Andaruni A, Sari F, Bangun S. Gambaran Faktor-Faktor Penyebab Infeksi Cacingan pada Anak Di SDN 01 Pasirlangu Cisarua. Bandung : Fakultas Ilmu Keperawatan Universitas Padjajaran Bandung; 2012.
2. Kemenkes. Pedoman Pengendalian Cacing. Keputusan Menteri Kesehatan Nomor: 424/MENKES/SK/VI/2006; 2006.
3. Ratag BT, Maramis FR, Dareda K. Hubungan Antara Higiene Perorangan Dengan Infestasi Cacing Usus Pada Siswa Sekolah Dasar Negeri 119 Manado. Manado : Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sam Ratulangi Manado; 2010.
4. WHO. Soil-Transmitted Helminth Infections [Internet]. 2013<sup>a</sup>. Available from: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs366/en/>
5. Augusto G, Nala R, Casmo V, Sabonete A, Mapaco L, Monteiro J.. Geographic Distribution and Prevalence of Schistosomiasis and Soil Transmitted Helminths among School Children in Mozambique. *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*. 2009; 81(5): 799-803.
6. Shang Y, Tang LH, Zhou SZ, Chen YD, Yang YC, Lin SX. 2010. Stunting and Soil-Transmitted-Helminth Infections among School-age Pupils in Rural Areas of Southern China. *Parasites & Vectors*. 2010; 3(97).
7. Natadisastra, Agoes. Parasitologi Kedokteran. Jakarta : EGC; 2012.
8. WHO. Intestinal Worms. [Internet]. 2013<sup>b</sup>. Available from: [http://www.who.int/intestinal\\_worms/more/en/index.html](http://www.who.int/intestinal_worms/more/en/index.html).
9. Kemenkes. Pengendalian Penyakit dan Penyehatan Lingkungan Tahun 2012. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia; 2012.
10. Ostan I, Kilimcioglu A, Girginkardesler N, Ozyurt B, Limoncu ME, Ok UZ. 2007. Health Inequities Lower Socio-economic Conditions and Higher Incidence of Intestinal Parasites. *BMC Public Health*. 2007; 347(7):1-8.
11. Dachi RA. Hubungan Perilaku Anak Sekolah Dasar No.174593 Hatoguan Terhadap Infeksi Cacing Perut di Kecamatan Palipi Kabupten Samosir. 2005. Available from : <http://repository.usu.ac.id>.
12. Zuhriadi RZ. Hubungan Hygiene Perorangan Siswa Dengan Infeksi Kecacingan Anak SD Negeri Di Kecamatan Sibolga Kota Sibolga. [Tesis]. Medan: Universitas Sumatra Utara; 2008.
13. Uga S, Hoa NgTV, Thuan LK., Noda S, Fujimaki Y. Intestinal Parasitic Infections in Schoolchildren in A Suburban Area of Hanoi, Vietnam, *Southeast Asian Journal of Tropical Medicine and Public Health*, Bangkok. 2005; 36:1407-1411.
14. Sagin DD, Mohamed M, Ismail G,

- Jok JJ, Lim LH, Pui JNF. Intestinal Parasitic Infection Among Five Interior Communities at Upper Rejang River, Sarawak, Malaysia, *Southeast Asian Journal of Tropical Medicine and Public Health*, Bangkok.2002;(33):18-22.
15. Tekeste Z, Belyhun Y, Gebrehiwot A, Moges B, Workineh M, Ayalew G, et al. Epidemiology of Intestinal Schistosomiasis and Soil Transmitted Helminthiasis among Primary School Children in Gorgora, Northwest Ethiopia. *Asian Pacific Journal of Tropical Medicine*.2013;1(3): 61-64.
  16. Darnely, Sungkar. Infeksi Parasit Usus pada Anak Panti Asuhan di Pondok Gede Bekasi. *J Indon Med Assoc*.2011;(61): 347-351.
  17. Ngui R, Ishak S, Chuen CS, Mahmud R, Lim, YAL. Prevalensi and Risk Factors of Intestinal Parasitism in Rural and Remote West Malaysia. *PLoS Neglected Tropical Disease*.2011;3(5): 974.
  18. Jafar N, Citrakesumasari, Aminuddin S. Pengaruh Sosial Ekonomi, Sanitasi Lingkungan Dan Higiene Peorangan Terhadap Infestasi Cacing, Hubungannya Terhadap Status Gizi Anak Umur 24-59 Bulan Di Kabupaten Maros Tahun 2008. Makassar:UNHAS; 2008.
  19. Ginting SA. Hubungan Antara Status Sosial Ekonomi dengan Kejadian Kecacangan Pada Anak Sekolah Dasar Di Desa Suka Kecamatan Tiga Panah Kabupaten Karo Sumatera Utara. 2003. Digitized by USU digital library.
  20. Limbanadi EM, Rattu JA, Pitoi M. Hubungan Antara Status Ekonomi, Tingkat Pendidikan Dan Pengetahuan Ibu Tentang Penyakit Kecacangan Dengan Infestasi Cacing Pada Siswa Kelas IV, V Dan VI Di SD Negeri 47 Kota Manado. Manado: Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sam Ratulangi; 2013
  21. Al-Zain. Impact of Socioeconomic Conditions and Parasitic Infection on Hemoglobin Level among Children in Um-Unnasser Village, Gaza Strip. *Turki Journal Medical Science*.2009;1(39): 53-58.
  22. Wiguna. Hubungan antara Status Sosial Ekonomi dengan Infeksi Soil Transmitted Helminths di SDN 03 Kecamatan Pringapus Kabupaten Semarang. Semarang: Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro;2008
  23. Merid Y, Hegazy M, Mekete, G. Intestinal helminthic infection among children at Lake Awassa Area, South Ethiopia. *Ethiop. J. Health Dev*.2001
  24. Ugbomoiko US, Dalumo V, Ofoezie IE, Obiezue RNN. Socio-Environmental Factors and Ascariasis Infection among School-Aged Children in Ilobu, Osun State, Nigeria. *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene*.2009(103): 223—228.
  25. Hotez P. Hookworm and Poverty, Department of Microbiology, Immunology and Tropical Medicine.Washington D.C.USA: The George Washington University;2008
  26. De Silva N, Brooker S, Hotez P, Montresor A, Engels D, Savioli L. Soil-Transmitted Helminth Infections: Updating The Global Picture. Working Paper.2003; 12.