

INFESTASI *SOIL TRANSMITTED HELMINTHS* DAN PERILAKU HIGIENE PADA MURID KELAS I SEKOLAH DASAR DI PESISIR SUNGAI SIAK KECAMATAN RUMBAI KOTA PEKANBARU

Suci Aryanti
Suri Dwi Lesmana
Esy Maryanti

Email : chy_ygchi2@yahoo.com

ABSTRACT

Soil transmitted helminths (STH) infestation still become health problem in Indonesia. Specieses of STH which usually infested humans are Ascaris lumbricoides, Trichuris trichiura, Necator americanus and Ancylostoma duodenale. One of STH infestation factor is a bad hygiene. The aim of this research was to determine the relationship between infestation of STH with hygiene on elementary students grade I in pesisir Siak River Kecamatan Rumbai Pekanbaru. This research was cross sectional analitic study which was done in November 2014. For determine the relationship between infestation of STH with hygiene from 61 sampels, assessed with Chi square test to test alternatives Fisher. From research in laboratory 16 students (26.2%) are infested with soil transmitted helminths and from questionnaire 1 student (1.63%) has bad hygiene. From the analysis data there is no significant relationship between infestation of STH with hygiene (p value = 0,262).

Key words: infestation of soil transmitted helminths, hygiene, pesisir Siak River.

PENDAHULUAN

Infestasi parasit usus masih menjadi masalah kesehatan bagi negara-negara berkembang, seperti halnya Indonesia. Iklim negara Indonesia yang tropis dengan kelembaban tinggi, kebiasaan hidup masyarakatnya yang kurang memperhatikan sanitasi lingkungan, dan higiene perorangan yang buruk, sangat mendukung bagi kelangsungan hidup dari berbagai jenis parasit usus.¹ Salah satu parasit usus yang menginfestasi manusia adalah *soil transmitted helminths* (STH). STH merupakan nematoda usus yang membutuhkan tanah untuk menjadi bentuk infeksi. Spesies STH yang sering menginfestasi manusia adalah *Ascaris lumbricoides* (*A.lumbricoides*), *Trichuris trichiura* (*T.trichiura*), *Necator americanus* (*N.americanus*), dan *Ancylostoma duodenale* (*A.duodenale*).² Infestasi dari cacing ini dapat menimbulkan penurunan berat badan, nafsu makan berkurang, diare,

konstipasi, obstruksi intestinal, prolapsus rekti, dan lain-lain.^{3,4}

Infestasi STH banyak terjadi pada anak usia 3-8 tahun.⁵ Berdasarkan data dari *World Health Organization* (WHO) tahun 2012 diketahui bahwa 212 juta anak usia sekolah telah terinfestasi STH.⁶ Menurut kementerian kesehatan tahun 2006 diketahui bahwa pada Pelita V tahun 1989-1994 dan Pelita VI tahun 1994-1999, program pemberantasan penyakit cacing di Indonesia lebih memprioritaskan pada anak-anak karena pada periode ini lebih memperhatikan peningkatan perkembangan dan kualitas hidup anak. Upaya tersebut telah berhasil menurunkan prevalensi kecacingan dari 78,6% tahun 1987 menjadi 8,9% tahun 2003.⁷

Terdapat berbagai faktor yang mempengaruhi infestasi dari STH. Salah satunya adalah perilaku higiene, yaitu: pengolahan air minum, sumber air mandi cuci kakus (MCK), kebiasaan tempat buang air besar, kebiasaan mencuci tangan, kebiasaan memotong kuku dan penggunaan

alas kaki.^{1,2} Berdasarkan penelitian Jalaluddin tahun 2009 pada 150 murid sekolah dasar di Kota Lhokseumawe diketahui bahwa prevalensi infestasi STH dipengaruhi oleh personal hygiene, yaitu kebersihan kuku 46,7% kategori tidak baik, penggunaan alas kaki 52,7% kategori tidak baik dan kebiasaan cuci tangan 53,3% kategori tidak baik.⁸ Ningrum H tahun 2009 meneliti tentang faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian infeksi cacing tambang, yaitu kebiasaan memakai alas kaki, kebiasaan menggunakan tempat buang air besar dan kebiasaan mencuci tangan.⁹ Sanitasi lingkungan juga dapat mempengaruhi infestasi STH.¹

Salah satu daerah yang perlu diperhatikan sanitasi dan higienenya adalah daerah pesisir sungai. Penduduk yang tinggal di daerah pesisir sungai tidak lepas dari interaksi dan ketergantungan dari sungai tersebut. Seperti pada penelitian Adriana tahun 2013 diketahui bahwa masyarakat Sungai Kapuas memanfaatkan Sungai Kapuas sebagai sumber air dan tempat untuk MCK.¹⁰ Penelitian Goenmiandari dkk tahun 2010 diketahui bahwa penduduk di kawasan Sei Jingah Banjarmasin dalam kehidupan sehari-hari sangat tergantung terhadap sungai, dapat dilihat dari 80% aktivitas cuci dilakukan di sungai, 41% arah buangan kamar mandi/WC menuju ke sungai, 81% sumber air cuci/mandi adalah air sungai, 6% sumber air minum adalah air sungai, dan 78% pembuangan sampah rumah tangga menuju ke sungai.¹¹ Daerah pesisir sungai juga berisiko banjir saat curah hujan tinggi, yang dapat mengganggu sanitasi dan hygiene, sehingga berpotensi untuk terjadinya infestasi STH. Penelitian Endriani dkk tahun 2011 di Kelurahan Karangroto yang sering mengalami banjir ketika hujan, dari 54 anak balita usia 1-4 tahun didapatkan 14,8% positif terinfestasi STH.¹²

Salah satu daerah pesisir sungai di Kota Pekanbaru adalah daerah pesisir Sungai Siak. Berdasarkan penelitian Iranda tahun 2007 diketahui bahwa Sungai Siak merupakan tempat aliran limbah industri dan

rumah tangga serta sebagai sarana MCK penduduk setempat.¹³ Hasil observasi diketahui bahwa terdapat industri karet yang berada di pesisir Sungai Siak dan terlihat masyarakat di pesisir Sungai Siak sering berenang di sungai saat tidak banjir maupun di genangan air sungai ketika banjir. Kejadian ini dapat mengganggu hygiene dan sanitasi masyarakat tersebut, sehingga berisiko untuk terjadinya infestasi STH. Penelitian yang dilakukan Agus H tahun 2005 dari 128 murid SDN 034 di pesisir Sungai Siak didapatkan kasus infestasi *A.lumbricoides* sebesar 30,47%.¹⁴ Penelitian yang dilakukan Sari K tahun 2007 dari 180 murid di SDN yang sama didapatkan kasus infestasi *T.trichiura* sebesar 14,44%.¹⁵ Selain SDN 034, di pesisir Sungai Siak tersebut juga terdapat SDN 65, SDN 63, dan SDN 50.

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang infestasi STH dan perilaku hygiene pada murid kelas I sekolah dasar di pesisir Sungai Siak Kecamatan Rumbai Kota Pekanbaru.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian analitik dengan pendekatan *Cross Sectional*. Pada penelitian ini peneliti akan melihat hubungan STH dengan perilaku hygiene, yaitu pengolahan air minum, sumber air MCK, kebiasaan tempat buang air besar, kebiasaan mencuci tangan, kebiasaan memotong kuku dan penggunaan alas kaki. Tempat pengambilan sampel tinja dan kuesioner dilakukan di SDN 65, SDN 63 dan SDN 59. Pemeriksaan tinja dilakukan di Laboratorium Parasitologi Fakultas Kedokteran Universitas Riau. Penelitian ini dilakukan mulai dari bulan Desember 2013 sampai November 2014.

Populasi dari penelitian ini adalah murid kelas I di SDN 65, SDN 63, dan SDN 59. Sampel pada penelitian ini adalah semua populasi yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Kriteria inklusi responden adalah orang tua siswa bersedia untuk

mengikutsertakan anaknya pada penelitian ini dan mengisi lembar *informed consent* dan siswa hadir saat pengarahan penelitian. Kriteria eksklusi responden adalah mengonsumsi obat cacing dalam 1 bulan terakhir.

Penentuan lokasi pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan metode *purposive sampling* yaitu memilih tiga sekolah dasar di Kecamatan Rumbai dan Rumbai Pesisir Kota Pekanbaru dengan pemilihan lokasi berdasarkan pertimbangan dari jarak terhadap Sungai Siak, yang sering terkena banjir dan kemampuan peneliti. Sekolah dasar tersebut adalah SDN 65, SDN 63 dan SDN 59. Penentuan kelas dalam penelitian ini menggunakan metode *purposive sampling* yaitu kelas 1 yang dipilih berdasarkan kesamaan perilaku. Berdasarkan data dari masing-masing kepala sekolah diketahui bahwa di SDN 59 terdapat 89 murid kelas I, di SDN 63 terdapat 48 murid kelas I, dan di SDN 65 terdapat 20 murid kelas I. Sehingga didapatkanlah jumlah total murid kelas I dari tiga sekolah tersebut adalah 157 murid. Metode penelitian yang digunakan peneliti dalam pengumpulan sampel adalah *consecutive sampling*, dengan jumlah sampel diperoleh melalui rumus Taro Yamane, yaitu:

$$\text{Jumlah sampel (n)} = \frac{N}{Nd^2 + 1}$$

n = jumlah sampel

N = jumlah populasi yang diketahui

d = presisi yang ditetapkan (%)

$$\begin{aligned} \text{besar sampel adalah} &= \frac{157}{157(10\%)^2 + 1} \\ &= 61,08 \end{aligned}$$

(pembulatan 61 murid)

Pembagian sampel untuk masing-masing sekolah menggunakan rumus alokasi proporsional, yaitu:

$$n_i = \frac{N_i}{N} n$$

n_i = jumlah sampel per sekolah

N = jumlah populasi

n = jumlah sampel keseluruhan

N_i = jumlah populasi sekolah

Sehingga didapatkanlah jumlah sampel murid kelas I di SDN 65 sebesar 8 orang, jumlah sampel murid kelas I di SDN 63 sebesar 19 orang dan jumlah sampel murid kelas I di SDN 59 sebesar 34 orang.

Pengambilan sampel dilakukan setelah memberikan pengarahan kepada murid sekolah dasar yang akan dijadikan sampel tentang prosedur penelitian. Setelah pengarahan, murid akan diberikan kertas *informed consent* dan kuesioner modifikasi Babtista Y tahun 2012 yang harus diisi oleh orang tua siswa. Siswa juga diberikan pot tinja yang memiliki nomor yang sama dengan kertas kuisisioner. Sampel tinja yang diambil adalah tinja segar yang ditampung secara langsung oleh responden dan diserahkan ke peneliti dalam lama waktu kurang dari 24 jam. Peneliti akan datang esok harinya di pagi hari untuk menjemput tinja dan kuesioner. Pengambilan sampel ini akan dilakukan selama tiga hari berturut-turut.

Tinja yang dikumpulkan akan dibawa ke laboratorium Parasitologi Fakultas Kedokteran Universitas Riau untuk dicampurkan dengan formalin 10% dengan perbandingan 1 : 3, yaitu perhitungan 1 untuk tinja dan 3 untuk formalin 10%. Setelah itu tinja diperiksa di bawah mikroskop dan hasilnya akan dikonfirmasi ke bagian Parasitologi Universitas Riau.

Tinja segar yang dikumpulkan langsung diwarnai dengan larutan eosin 2% dan diperiksa di bawah mikroskop. Peneliti juga mengawetkan tinja dengan formalin 10% dengan perbandingan formalin : tinja adalah 3:1. Pengawetan ini dilakukan untuk pemeriksaan ulang. Semua hasil yang diperoleh dikonfirmasi di bagian Laboratorium Parasitologi Fakultas Kedokteran Universitas Riau.

Perilaku higiene dinilai dengan menggunakan kuesioner. Pada kuesioner tersebut terdapat enam kebiasaan murid, yaitu: pengolahan air minum, sumber air MCK, kebiasaan tempat buang air besar,

kebiasaan mencuci tangan, kebiasaan memotong kuku dan penggunaan alas kaki. Jika dari kuesioner didapatkan bahwa murid memiliki kebiasaan yang baik, maka akan diberikan skor satu untuk masing-masing kebiasaan. Selanjutnya kebiasaan tersebut akan dijumlahkan. Jika jumlah skor diperoleh antara 4 – 6, maka dinyatakan murid memiliki perilaku higiene yang baik. Sebaliknya jika jumlah skor diperoleh antara 0 – 3, maka dinyatakan murid memiliki perilaku higiene yang buruk.

Semua data penelitian yang diperoleh di laboratorium Parasitologi Fakultas Kedokteran Universitas Riau dilakukan pencatatan dan rangkuman. Pengolahan data hasil penelitian dilakukan secara manual dan komputerisasi dengan menggunakan program SPSS, ditampilkan dalam bentuk tabel distribusi frekuensi dan presentase, tabel analisis bivariat dan narasi.

Data dianalisis secara bivariat dengan menghubungkan variabel *dependent* dan *independent*, yaitu menghubungkan infestasi STH dengan perilaku higiene yang dianalisis menggunakan uji *Chi square* dengan alternatif uji *Fisher*.

HASIL

Penelitian ini dilakukan pada tiga sekolah dasar, yaitu: SDN 65 di Jalan Pesisir no. 1 Kecamatan Rumbai Pesisir, SDN 63 di Jalan Pesisir no. 1 Kecamatan Rumbai Pesisir dan SDN 59 di Jalan Tegal Sari no. 99 Kecamatan Rumbai Kota Pekanbaru. Sampel berjumlah 61 orang yang terdiri dari 8 murid kelas I di SDN 65, 19 murid kelas I di SDN 63 dan 34 murid kelas I di SDN 59.

murid kelas I di SDN 63 dan 34 murid kelas I di SDN 59.

4.1 Angka kejadian infestasi STH

Hasil pemeriksaan di Laboratorium Parasitologi Universitas Riau yang dilakukan oleh peneliti terhadap jumlah kasus infestasi STH pada masing-masing

sekolah dasar, dapat dilihat pada Tabel 4.1 berikut:

Tabel 4.1 Distribusi frekuensi responden berdasarkan kejadian infestasi STH pada masing-masing sekolah yang diteliti (N=61)

Hasil Pemeriksaan Positif	Sekolah Dasar						Jumlah		
	65		63		59		N	%	
	N	%	N	%	N	%			
<i>Ascaris lumbricoides</i>	-	-	5	8,2	5	8,2	10	16,4	
<i>Trichuris trichiura</i>	1	1,63	3	4,9	-	-	4	6,6	
<i>Ascaris Trichuris</i>	+	-	-	1	1,63	-	-	1	1,63
<i>Ascaris Trichuris</i>	+	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Ascaris Trichuris</i>	+	1	1,63	-	-	-	-	1	1,63
cacing tambang									
Total	2	3,3	9	14,7	5	8,2	16	26,2	

Berdasarkan Tabel 4.1 diketahui bawah terdapat infestasi STH sebanyak 16 murid (26,2%). *Ascaris lumbricoides* merupakan jenis STH yang paling banyak menginfestasi murid kelas I, yaitu sebesar 16,4%. Terdapat kejadian infestasi campuran, yaitu *Ascaris* + *Trichuris* dan *Ascaris* + *Trichuris* + cacing tambang, yang masing-masingnya hanya terkena pada 1 murid (1,63%). Infestasi STH yang terbanyak terdapat pada murid kelas I SDN 63, yaitu sebesar 14,7%, sedangkan persentase kejadian infestasi STH yang terkecil terdapat pada murid kelas I SDN 65, yaitu sebesar 3,3%.

4.2 Gambaran perilaku higiene

Hasil penilaian dari kuesioner terhadap gambaran perilaku higiene pada murid kelas I sekolah dasar di pesisir Sungai Siak dapat dilihat pada Tabel 4.2 berikut:

Tabel 4.2 Kategori perilaku higiene (N=61)

Kategori perilaku higiene	N	%
---------------------------	---	---

Baik	60	98,36
Buruk	1	1,63
Total	61	100

Berdasarkan Tabel 4.2 diketahui terdapat 60 murid yang memiliki perilaku higiene yang baik, yaitu sebesar 98,36%. Sedangkan perilaku higiene yang buruk dari murid kelas I SDN 65, SDN 63 dan SDN 59 hanya ditemukan pada satu murid, yaitu sebesar 1,63%.

Kategori perilaku higiene ini diperoleh dari penilaian terhadap enam kebiasaan murid, yaitu: pengolahan air minum, sumber air MCK, kebiasaan tempat buang air besar, kebiasaan mencuci tangan, kebiasaan memotong kuku dan penggunaan alas kaki. Distribusi dari ke enam kebiasaan tersebut dapat dilihat pada Tabel 4.3 berikut:

Tabel 4.3 Distribusi frekuensi perilaku higiene pada masing-masing sekolah yang diteliti (N=61)

Kebiasaan Murid	Sekolah Dasar						Jumlah	
	65		63		59		N	%
	N	%	N	%	N	%		
Pengolahan air minum								
- Baik	8	13,1	19	31,1	34	55,7	61	100
- Buruk	-	-	-	-	-	-	-	-
Sumber air MCK								
- Baik	8	13,1	19	31,1	33	54,1	60	98,3
- Buruk	-	-	-	-	1	1,63	1	1,63
Kebiasaan tempat buang air besar								
- Baik	8	13,1	18	29,5	33	54,1	59	96,7
- Buruk	-	-	1	1,63	1	1,63	2	3,3
Kebiasaan mencuci tangan								
- Baik	7	11,5	11	18	18	29,5	36	59
- Buruk	1	1,63	8	13,1	16	26,2	25	40,93
Kebiasaan memotong kuku								
- Baik	7	11,5	15	24,6	30	49,1	52	85,2
- Buruk	1	1,63	4	6,6	4	6,6	9	14,8
Penggunaan alas kaki								
- Baik	7	11,5	16	26,2	31	50,8	54	88,5
- Buruk	1	1,63	3	4,9	3	4,9	7	11,5

Berdasarkan Tabel 4.3 dapat diketahui bahwa semua murid telah memiliki pengolahan air minum yang baik, sumber MCK yang buruk sebesar 1,63%, kebiasaan tempat buang air besar yang buruk sebesar 3,3%, kebiasaan mencuci tangan yang buruk sebesar 40,93%, kebiasaan memotong kuku yang buruk sebesar 14,8% dan penggunaan alas kaki yang buruk sebesar 11,5%.

4.4 Hubungan kejadian infestasi STH dengan perilaku higiene

Hasil uji statistik mengenai hubungan kejadian infestasi STH dengan perilaku higiene pada murid kelas I SDN 65, SDN 63 dan SDN 59 dapat dilihat pada Tabel 4.4 berikut:

Tabel 4.4 Hubungan kejadian infestasi STH dengan perilaku higiene pada tiga sekolah yang diteliti

(N=61)

Perilaku Higiene	Infestasi STH				Jumlah		P value
	+		-				
	N	%	N	%	N	%	
Buruk	1	1,63	-	-	1	1,63	0,262
Baik	15	24,6	45	73,7	60	98,37	
Jumlah	16	26,2	45	73,7	61	100	

Berdasarkan Tabel 4.4 diketahui terdapat 1 murid yang memiliki perilaku higiene yang buruk terinfestasi STH yaitu sebesar 1,63 % dan terdapat 15 murid kelas I yang memiliki perilaku higiene baik terinfestasi STH yaitu sebesar 24,6%. Hasil uji statistik dengan menggunakan uji Fisher didapatkan nilai p sebesar 0,262 (>0,05). Hal ini menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan antara kejadian infestasi STH dengan perilaku higiene.

PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan pada 61 murid kelas I di tiga sekolah dasar yang terletak di pesisir Sungai Siak Kota Pekanbaru dengan pembagian sebanyak 8 murid dari SDN 65, sebanyak 19 murid dari SDN 63 dan sebanyak 34 murid dari SDN 59. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan diketahui terdapat 16 murid kelas I yang terinfestasi STH (26,2%), yaitu sebanyak 2 murid (3,3%) di SDN 65, sebanyak 9 murid (14,7%) di SDN 63 dan sebanyak 5 murid (8,2%) di SDN 59.

5.1 Angka kejadian infestasi STH

Angka kejadian infestasi STH yang didapatkan pada penelitian ini cukup tinggi, yaitu sebanyak 16 murid (26,2%). Lebih tinggi dari prevalensi kecacingan di Indonesia, yaitu sebesar 8,9% pada tahun 2003.⁷ Tingginya angka kejadian infestasi STH ini mungkin dapat terjadi karena masih terdapatnya higiene dan sanitasi yang buruk. Berdasarkan penelitian Elmi infestasi STH

dipengaruhi oleh umur responden dan yang terbanyak terjadi pada anak usia 3-8 tahun.⁵ Adapun responden pada penelitian ini adalah murid kelas I yang berusia 6-8 tahun. Anak di usia tersebut belum bisa menjaga kebersihannya sendiri. Mereka sangat dipengaruhi oleh keadaan lingkungan sekitar yang merupakan tempat untuk melakukan berbagai aktivitas. Jika keadaan sanitasi dan higiene lingkungan sekitarnya baik, maka sanitasi dan higiene dari murid tersebut juga akan menjadi baik. Sebaliknya jika sanitasi dan higiene lingkungan sekitar buruk, maka sanitasi dan higiene dari murid tersebut juga akan menjadi buruk.

Ketiga sekolah dasar ini terdapat di pesisir Sungai Siak. Berdasarkan penelitian Iranda tahun 2007 diketahui bahwa Sungai Siak tersebut merupakan tempat aliran limbah industri dan rumah tangga. Hal ini dapat menyebabkan kurangnya sanitasi dan higiene di lingkungan sekitar pesisir Sungai Siak. Menurut Mardiana, tinggi rendahnya infestasi STH sangat dipengaruhi oleh sanitasi lingkungan dan higiene personal.²⁹

Hasil pemeriksaan yang dilakukan peneliti terhadap infestasi STH yang terbanyak adalah *Ascaris lumbricoides*. Responden yang terinfestasi *Ascaris lumbricoides* saja sebanyak 10 murid (16,4%) dan yang terinfestasi *Trichuris* saja sebanyak 4 murid 6,6%. Prevalensi *Ascaris lumbricoides* ditemukan tinggi karena seekor cacing betina *Ascaris lumbricoides* dapat memproduksi 100.000-200.000 telur dalam sehari, sedangkan telur yang diproduksi cacing betina *Trichiuris trichiura* dan cacing tambang dalam sehari lebih sedikit, yaitu: *Trichiuris trichiura* sebanyak 3.000-20.000 telur, *N. Americanus* sebanyak 5.000-10.000 telur dan *A. Duodenale* sebanyak 10.000-25.000.²⁻⁴ Berdasarkan observasi diketahui lingkungan sekitar ketiga sekolah dasar tersebut banyak terdapat tanah yang berjenis tanah liat. Adapun tanah liat merupakan media yang dibutuhkan untuk menjadi bentuk infeksi bagi telur cacing *Ascaris* dan *Trichiuris*, sedangkan cacing tambang membutuhkan tanah subur untuk menjadi bentuk infeksi.¹⁶

Hasil penelitian ini sesuai dengan Irman D tahun 2012, dengan angka kejadian infestasi STH terbanyak adalah *Ascaris lumbricoides* yaitu sebanyak 7 murid (10%), dari 7 murid yang terinfestasi STH di SDN 40 Meranti Pandak Kecamatan Rumbai Pesisir Pekanbaru.²¹ Penelitian ini sesuai dengan penelitian Nasir M tahun 2014, yaitu ditemukan angka kejadian infestasi *Ascaris lumbricoides* sebanyak 20 murid dari 37 murid yang terinfestasi STH.³³

Berdasarkan hasil pemeriksaan didapatkan infestasi campuran antara *Ascaris* dengan *Trichuris* sebanyak 1 murid (1,63%) dan infestasi campuran antara *Ascaris*, *Trichuris* dan cacing tambang sebanyak 1 murid (1,63%). Hasil pemeriksaan ini menunjukkan angka kejadian infestasi campuran rendah. Sesuai dengan penelitian Puspita RSH tahun 2011 yang mendapatkan 6 orang terinfestasi campuran *Ascaris* + *Trichiuris*, dari 28 orang pekerja pengangkut sampah dinas kebersihan kota pekanbaru yang positif terinfestasi STH.³¹ Hasil penelitian ini tidak sesuai dengan Herison R tahun 2008, tentang infeksi *soil transmitted helminths* pada murid SD Negeri 027 Labuhan Tangga Besar Kecamatan Bangko Kabupaten Rokan Hilir, dari 147 murid yang terinfestasi STH, diketahui 99 murid terinfestasi campuran *Ascaris* + *Trichiura*, 1 murid terinfestasi campuran *Ascaris* + cacing tambang dan 6 murid terinfestasi campuran *Ascaris* + *Trichiuris* + cacing tambang.³²

Kemungkinan hal ini berkaitan dengan tingginya kontak murid dengan tanah saat bermain. Karena tanah merupakan media yang berguna untuk berkembangnya telur cacing menjadi bentuk infeksius. Selain itu, usia juga dapat mempengaruhi infestasi campuran, yaitu semakin rendah usia anak akan semakin tinggi kemungkinan terinfestasi.⁵ Sanitasi lingkungan dan hygiene personal juga mempengaruhi infestasi STH.²⁹

Infestasi STH paling banyak ditemukan di SDN 63, yaitu sebanyak 9 murid (14,7%), sedangkan di SDN 65 ditemukan infestasi STH paling sedikit yaitu

sebanyak 2 murid (3,3%). Hal ini mungkin dapat terjadi karena jumlah proporsi responden pada SDN 63 lebih banyak dari SDN 65, yaitu pada SDN 63 diproporsikan responden sebanyak 19 murid, sedangkan di SDN 65 hanya sebanyak 8 murid.

Pada SDN 59 diproporsikan responden sebanyak 34 murid, tetapi ditemukan yang terinfestasi STH lebih sedikit dari SDN 63, yaitu sebanyak 5 murid (8,2%). Hal ini mungkin dapat terjadi karena lokasi SDN 63 jika dibandingkan dengan SDN 59, lebih dekat dengan Sungai Siak. Ketika ada tinja orang yang terinfestasi STH di Sungai Siak, baik secara langsung buang air besar di sana maupun tidak, seperti dibawa banjir. Tinja yang mengandung telur cacing STH ini akan mengendap ke pinggiran sungai yang berupa tanah. Selanjutnya telur akan berkembang menjadi bentuk infeksius dan siap untuk menginfestasi manusia. Murid di SDN 63 yang jaraknya sangat dekat dengan Sungai Siak akan lebih sering bermain di daerah tersebut dibandingkan dengan murid di SDN 59. Sehingga murid di SDN 63 memiliki risiko yang lebih besar untuk terinfestasi STH dari murid di SDN 59.

5.2 Gambaran perilaku hygiene

Pada penelitian ini ditemukan sebesar 98,36% murid kelas I memiliki perilaku hygiene yang baik. Kemungkinan ini dapat terjadi karena banyak masyarakat yang telah memiliki pengetahuan yang baik. Lokasi pesisir Sungai Siak berada di tengah kota Pekanbaru, sehingga memudahkan untuk mengakses berbagai informasi. Daerah pesisir Sungai Siak juga telah lama menjadi daerah binaan Fakultas Kedokteran Universitas Riau, seperti seringnya dilakukan penyuluhan di daerah tersebut. Puskesmas rumbai pesisir juga sering turun ke lapangan untuk melaksanakan kegiatan promotif dan preventif.

Perilaku hygiene yang buruk ditemukan hanya pada 1 murid, yaitu sebesar 1,63%. Berdasarkan kuesioner diketahui murid ini menggunakan air Sungai Siak sebagai sumber MCK, kebiasaan

tempat buang air besar di sungai/ parit, tidak selalu mencuci tangan dengan sabun sebelum makan, kebiasaan memotong kuku > 1 minggu sekali dan tidak selalu menggunakan alas kaki. Kemungkinan ini dapat terjadi karena kurangnya pengetahuan tentang bagaimana berperilaku hygiene yang baik.

Penelitian ini sesuai dengan penelitian Daim MBD tahun 2012, dari 77 siswa-siswi SD Negeri 101837 Suka Makmur Kecamatan Sibolangit Kabupaten Deli Serdang, hanya 1 orang yang memiliki hygiene buruk.³⁴ Penelitian ini tidak sesuai dengan Ikhsan AN tahun 2012, tentang hubungan perilaku hygiene dan status gizi dengan infestasi STH pada murid SDN 008 Sukaping Kecamatan Pangean Kabupaten Kuantan yang didapatkan dari 61 murid, 49 murid memiliki perilaku hygiene yang buruk.³⁰ Hal ini kemungkinan dapat terjadi karena pada penelitian Ikhsan perilaku hygiene hanya dilihat dari pemakaian jamban, cuci tangan, pemakaian alas kaki dan kebersihan kuku. Sedangkan pada penelitian ini dilakukan penilaian terhadap enam kebiasaan yang selanjutnya dikategorikan ke dalam perilaku hygiene, yaitu: pengolahan air minum, sumber air MCK, kebiasaan tempat buang air besar, kebiasaan mencuci tangan sebelum makan, kebiasaan memotong kuku dan penggunaan alas kaki.

Hasil penelitian didapatkan pengolahan air minum keluarga di rumah semua murid sudah tergolong baik (100%). Hal ini dapat terjadi karena telah banyak masyarakat yang menggunakan galon sebagai air minum keluarga dan ada juga yang menggunakan air sumur yang telah dimasak hingga mendidih.

Jumlah murid yang memiliki sumber air MCK yang buruk sangat sedikit, yaitu hanya 1 murid (1,63%). Kemungkinan ini terjadi karena berdasarkan observasi telah terdapat sumur bor yang dibuat oleh PT Cevron untuk dipergunakan masyarakat di pesisir Sungai Siak. Sehingga memudahkan masyarakat untuk mengakses air bersih sebagai sumber air MCK. Penelitian ini

berbeda dengan Goenmiandari dkk tahun 2010, ditemukan sebanyak 81% sumber air cuci/ mandi penduduk di kawasan Sei Jindah Banjarmasin adalah air sungai.¹¹ Hal ini mungkin dapat terjadi karena dalam kehidupan sehari-hari masyarakat di kawasan Sei Jindah Banjarmasin masih sangat bergantung terhadap sungai, sedangkan masyarakat di daerah pesisir Sungai Siak mungkin telah memiliki pengetahuan yang lebih tentang perilaku hygiene yang baik serta ditambah dengan adanya bantuan dari perusahaan swasta dalam pembuatan sumur bor.

Kebiasaan tempat buang air besar yang buruk ditemukan hanya sebanyak 2 murid, yaitu sebesar 3,3%. Kemungkinan hal ini dapat terjadi karena terdapatnya keterbatasan pengetahuan masyarakat di Pesisir Sungai Siak mengenai jamban yang baik dan sehat, sehingga responden cenderung mengisi kuesioner dengan jawaban telah buang air besar di jamban. Adapun sebuah jamban dikatakan baik jika memiliki jarak dengan tempat tinggal minimal 10 meter dan terdapat tempat penampungan tinja untuk setiap jamban.³⁶ Berdasarkan observasi yang dilakukan peneliti ditemukan banyak warga setempat yang memiliki jamban yang langsung mengarah ke parit-parit atau sungai, sehingga dapat mencemari kebersihan Sungai Siak. Penelitian ini sesuai dengan Herison R tahun 2008, dari 147 murid SDN 027 Labuhan Tangga Besar Kecamatan Bangko Kabupaten Rokan Hilir yang terinfestasi STH, hanya 23 murid (15,65%) yang memiliki kebiasaan tempat buang air besar yang buruk.³²

Kebiasaan mencuci tangan yang buruk berdasarkan kuesioner ditemukan sebanyak 25 murid (40,93%). Hal ini mungkin terjadi karena pada murid kelas I yang berusia 6-8 masih sering disuapkan oleh orang tua ketika makan. Sehingga perlu juga diperhatikan kebersihan tangan orang tuanya. Karena jika orang tua tidak selalu mencuci tangan dengan sabun sebelum menyuapkan anaknya, sedangkan di tangan tersebut sedang terdapat telur cacing STH

bentuk infeksi, maka anaknya dapat terinfeksi STH.

Penelitian ini juga tidak sesuai dengan penelitian Nasir M tahun 2014 yang menemukan dari 83 murid, terdapat 47 murid memiliki kebiasaan mencuci tangan sebelum makan di rumah yang buruk dan terdapat 69 murid yang memiliki kebiasaan mencuci tangan sebelum makan jajanan yang buruk.³³ Hal ini mungkin dapat terjadi karena terdapat banyak faktor yang mempengaruhi infeksi STH, seperti pengolahan makanan. Jika makanan tidak dicuci dengan baik atau tidak dimasak hingga matang, sedangkan pada makanan tersebut terdapat telur cacing STH berbentuk infeksi, tentu dapat memudahkan murid untuk terinfeksi STH.

Pada penelitian ini didapatkan sebanyak 52 murid (85,2%) memiliki kebiasaan potong kuku yang baik, sedangkan kebiasaan memotong kuku yang buruk hanya ditemukan pada 9 murid (14,8%). Penelitian ini tidak sesuai dengan teori, yaitu kuku yang tidak dipotong secara teratur akan menyebabkan kuku menjadi lebih panjang, sehingga lebih mudah terselip telur cacing STH bentuk infeksi. Ketika murid makan telur tersebut dapat tertelan dan menginfeksi murid tersebut.^{4,16}

Penelitian ini juga tidak sesuai dengan penelitian Jalaludin tahun 2009, ditemukan infeksi STH cukup tinggi pada murid sekolah dasar di Kecamatan Blang Mangat Kota Lhokseumawe yang memiliki kebiasaan membersihkan kuku buruk, yaitu dari 150 murid yang diteliti, terdapat 70 murid (46,7%) yang memiliki kebiasaan membersihkan kuku buruk dan 46 murid (65%) diantaranya terinfeksi STH.⁸ Hal ini mungkin dapat terjadi karena infeksi STH dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor yang lain, seperti tingginya frekuensi murid dalam bermain di tanah di sekitar Sungai Siak. Ketika bermain mungkin terdapat debu-debu tanah yang mengandung telur cacing STH berbentuk infeksi dan terhirup oleh murid, serta mungkin tertinggal dipakaian sehingga lengket ke kulit dan termakan oleh murid.

Berdasarkan hasil kuesioner didapatkan hanya 7 murid (11,5%) yang memiliki kebiasaan penggunaan alas kaki yang buruk. Adapun infeksi yang dapat terjadi jika murid memiliki kebiasaan penggunaan alas kaki yang buruk adalah infeksi cacing tambang. Karena selain dengan cara tertelan telur bentuk infeksi, infeksi juga dapat terjadi jika larva *filariform* menembus kulit manusia. Sedangkan pada penelitian ini ditemukan hanya sedikit yang terinfeksi cacing tambang dibandingkan dengan infeksi *Ascaris* dan *Trichuris*, yaitu hanya 1 murid (1,63%). Hal ini kemungkinan dapat terjadi karena hanya sedikit murid yang memiliki kebiasaan penggunaan alas kaki yang buruk. Penelitian ini sesuai dengan Herison R tahun 2008 yang menemukan dari 212 murid, 44 diantaranya memiliki kebiasaan penggunaan alas kaki yang buruk. Berdasarkan penelitian tersebut didapatkan dari 147 murid yang terinfeksi STH, hanya 7 murid yang terinfeksi cacing tambang.³²

5.3 Hubungan angka kejadian infeksi STH dengan perilaku hygiene

Berdasarkan hasil uji statistik *Fisher* didapatkan *p value* sebesar 0,262 ($>0,05$), sehingga menunjukkan tidak terdapat hubungan yang bermakna antara kejadian infeksi STH dengan perilaku hygiene. Tidak terdapatnya hubungan yang bermakna antara angka kejadian infeksi STH dengan perilaku hygiene ini mungkin dapat terjadi karena infeksi STH itu sendiri dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor yang lain. Penelitian Babtistas Y tahun 2012 menyatakan faktor-faktor yang mempengaruhi infeksi STH adalah pengetahuan hygiene, sikap hygiene dan perilaku hygiene.²⁸

Gizi juga dapat mempengaruhi infeksi STH.^{3,16} Karena gizi memiliki hubungan yang timbal balik, yaitu jika murid sedang terinfeksi STH, murid tersebut akan kekurangan gizi, akibat dari cacing STH yang mengambil nutrisi tubuhnya. Sebaliknya jika murid tersebut memiliki gizi yang buruk, maka sistem

pertahanan tubuh murid akan turun dan memudahkan terjadinya infestasi STH.

Berdasarkan observasi terlihat banyak murid yang memakan jajanan yang dihinggapi lalat. Hal ini juga dapat menjadi salah satu faktor risiko terinfestasi STH, karena penelitian ini dilakukan di pesisir Sungai Siak yang mudah terkena banjir jika curah hujan meningkat. Ketika terdapat penderita cacangan yang buang air besar sembarangan, baik yang langsung buang air besar di sungai maupun di tempat lain selain di WC/ jamban. Saat banjir, tinja tersebut akan hanyut dan ketika surut, tinja dapat berada di tanah yang merupakan bentuk infeksi. Tinja juga dapat mengendap di pinggir Sungai Siak yang merupakan tanah. Selanjutnya telur cacing akan berkembang menjadi bentuk infeksi. Tinja yang berbau tidak sedap tersebut akan dihinggapi lalat, secara tidak sengaja telur cacing bentuk infeksi di dalam tinja tersebut akan menempel pada kaki lalat. Ketika lalat menghinggapi makanan, telur tersebut dapat menempel di makanan itu. Sehingga murid yang memakan jajanan yang dihinggapi lalat dapat terinfestasi STH.

Selain itu, penggunaan tinja sebagai pupuk tanaman,³⁵ kebiasaan makan sayuran mentah, sanitasi lingkungan yang buruk, tingkat pendidikan dan sosial ekonomi yang rendah juga dapat mempengaruhi infestasi STH.¹⁶

SIMPULAN DAN SARAN

1. Angka kejadian infestasi STH pada murid kelas I sekolah dasar di pesisir Sungai Siak Kecamatan Rumbai Kota Pekanbaru sebesar 26,2%, yaitu *Ascaris lumbricoides* sebesar 16,4%, *Trichuris trichiura* sebesar 6,6%, *Ascaris + Trichiuris* sebesar 1,63% dan *Ascaris + Trichuris + cacing tambang* sebesar 1,63%.
2. Gambaran perilaku higiene pada murid kelas I sekolah dasar di pesisir Sungai Siak Kecamatan Rumbai Kota Pekanbaru yang buruk sebesar 1,63%, dengan sebaran pengolahan

air minum 100% baik, sumber MCK yang buruk sebesar 1,63%, kebiasaan tempat buang air besar yang buruk sebesar 3,3%, kebiasaan mencuci tangan yang buruk sebesar 40,93%, kebiasaan memotong kuku yang buruk sebesar 14,8% dan penggunaan alas kaki yang buruk sebesar 11,5%.

3. Hasil uji statistik menunjukkan tidak terdapat hubungan yang bermakna antara infestasi STH dengan perilaku higiene pada murid kelas I sekolah dasar di pesisir Sungai Siak Kecamatan Rumbai Kota Pekanbaru.

6.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, didapatkan beberapa saran yaitu:

1. Kepada orang tua murid
Disarankan untuk memeriksakan anak yang terinfestasi STH, berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, ke puskesmas setempat agar mendapatkan pengobatan, serta meningkatkan perilaku higiene anak terutama kebiasaan tempat buang ari besar, kebiasaan mencuci tangan, kebiasaan memotong kuku dan penggunaan alas kaki.
2. Kepada Sekolah dasar 65, 63 dan 59 Kota Pekanbaru
Dianjurkan untuk meningkatkan kinerja Usaha Kesehatan Sekolah dengan memberikan pengetahuan kepada murid tentang pentingnya menjaga kebersihan agar tidak terinfestasi STH.
3. Kepada puskesmas setempat
Perlunya dilakukan penyuluhan tentang Perilaku Hidup Bersih Sehat (PHBS) di sekolah yang bersangkutan secara berkala, terutama program CTPS (Cuci Tangan Pakai Sabun) sehingga dapat menurunkan angka kejadian infestasi STH, serta perlu dilakukannya

sosialisasi mengenai jamban yang sehat.

4. Kepada peneliti lain
Dilakukan penelitian lebih lanjut dengan jumlah sampel yang lebih banyak sehingga diperoleh hasil yang lebih maksimal.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada pihak Fakultas Kedokteran Universitas Riau, dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu, pikiran, bimbingan dan ilmu, kepada kepala Sekolah dan guru-guru SDN 65, SDN63 dan SDN 59 di pesisir Sungai Siak Kecamatan Rumbai Kota Pekanbaru, kepada responden yang telah berpartisipasi dalam penelitian ini sehingga penelitian ini dapat diselesaikan.

DAFTAR PUSTAKA

1. Supali T, Margono SS, Alisah SNA. Nematoda usus. Dalam: Sutanto I, Ismid IS, Sjarifuddin PK, Sungkar S, editors. Buku ajar parasitologi kedokteran. Ed4. Jakarta: Balai Penerbit FK UI; 2008.6-21.
2. Prasetyo HR. Buku ajar parasitologi kedokteran parasit usus. Cet 1. Jakarta: Sagung seto; 2013.5-40.
3. Samidjo JO. Parasitologi medik I helmintologi pendekatan aspek identifikasi, diagnosis, dan klinik. Cet 1. Jakarta: EGC; 2001.11-27.
4. Soedarto. Buku ajar parasitologi kedokteran. Jakarta: Sagung seto; 2011.178-204.
5. Elmi, Sembiring T, Dewiyani BS, Hamid ED, Pasaribu S, Lubis CP. Status gizi dan infestasi cacing usus pada anak sekolah dasar. Laporan Penelitian. Universitas Sumatera Utara (USU); 2004.p.15-9. [dikutip 9 Juni 2014] Diakses pada <http://repository.usu.ac.id/bitstream/123456789/31008/2/reference.pdf>.
6. *World Health Organization (WHO)*. Soil-transmitted helminths. 2012. [cited 2013 Dec 15] Available from: http://www.who.int/intestinal_worms/en/.
7. Departemen Kesehatan (Depkes). Pedoman pengendalian cacangan. Lampiran Keputusan Menteri Kesehatan Nomor: 424/MENKES/SK/VI/2006, Tanggal 19 Juni 2006 [Dikutip 5 April 2013] Diakses pada <http://indonesia.digitaljournals.org/index.php/idnmed/article>.
8. Jalaluddin. Pengaruh sanitasi lingkungan, personal hygiene dan karakteristik anak terhadap infeksi kecacingan pada murid sekolah dasar di Kecamatan Blang Mangat Kota Lhokseumawe [skripsi]. Universitas Sumatera Utara (USU); 2009. [dikutip 10 September 2013] Diakses pada: <http://repository.usu.ac.id/handle/123456789/6730>
9. Ningrum H. Faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian infeksi cacing tambang pada kelompok tani di Pertanian Marpoyan Indah Pekanbaru [skripsi]. Pekanbaru: Univeritas Riau (UR); 2009.
10. Adriana K. Faktor-faktor yang mempengaruhi masyarakat menggunakan Sungai Kapuas untuk keperluan sehari-hari di Kelurahan Bansir Laut Kecamatan Pontianak Tenggara [jurnal ilmu sosiatri]. 2013; 2(2). [dikutip 3 Juni 2014].
11. Goenmiandari B, Silas J, Supriharjo R. Penataan permukiman bantaran sungai di Kota Banjarmasin berdasarkan budaya setempat

- [seminar nasional]. Surabaya: Institut Teknologi Surabaya (ITS); 2010. [dikutip 3 Juni 2014] Diakses pada: digilib.its.ac.id/public/ITS-Mater-10740-Presentation.pdf.
12. Endriani, Mifbakhudin, Sayono. Beberapa faktor yang berhubungan dengan kejadian kecacingan pada anak balita 1-4 tahun. [jurnal Universitas Muhammadiyah Semarang (UNIMUS)] 2011; 7(1).22-35. [dikutip 15 Desember 2013].
 13. Iranda FK. Penataan koridor Sungai Siak Pekanbaru (sebagai penunjang wisata budaya dan sejarah kota lama Senapelan) [thesis]. Semarang: Universitas Diponegoro (UNDIP); 2007. [dikutip 3 Juni 2014] Diakses pada: eprints.undip.ac.id/1285/2/lp3a_SIA_K_bab_1.pdf.
 14. Agus H. Infeksi *Ascaris lumbricoides* pada murid kelas 1, 2, dan 3 SD Negeri 034 di Kelurahan Meranti Pandak Kecamatan Rumbai Pekanbaru [skripsi]. Pekanbaru: Universitas Riau (UR); 2005.
 15. Sari K. Jumlah kasus infeksi *Trichuris trichiura* pada murid SDN 034 di Kelurahan Sri Meranti Kecamatan Rumbai Kota Pekanbaru [skripsi]. Pekanbaru: Universitas Riau (UR); 2007.
 16. Natadisastra D, Agoes R, editors. Parasitologi kedokteran: ditinjau dari organ tubuh yang diserang. Cet 1. Jakarta: EGC; 2009.73-83.
 17. *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC). *Ascariasis*. [Cited 2013 Sep 15] Available from: <http://www.dpd.cdc.gov/dpdx/HTML/Ascariasis.htm>
 18. *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC). *Trichuriasis*. [Cited 2013 Sep 15] Available from: http://www.cdc.gov/parasites/whipworm/gen_info/index.html
 19. *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC). *Hookworm*. [Cited 2013 Sep 15] Available from: <http://www.dpd.cdc.gov/dpdx/HTML/Hookworm.htm>
 20. Chandra V. Gambaran kontaminasi *soil transmitted helminthes* pada kuku dan pengetahuan siswa Sekolah Dasar Negeri Kecamatan Medan Baru tentang infeksi [skripsi]. Universitas Sumatera Utara (USU); 2010. [dikutip 15 September 2013] Diakses pada: <http://repository.usu.ac.id/handle/123456789/23100>
 21. Irman D. Higienitas kuku tangan dan infestasi *Ascaris lumbricoides* dan *Trichuris trichiura* pada murid SD Negeri 40 Meranti Pandak Kecamatan Rumbai Pesisir Pekanbaru [skripsi]. Pekanbaru: Universitas Riau (UR); 2012.
 22. Ismid IS, Winita R, Sutanto I, Zulhasril, Sjarifuddin PK. Penuntun praktikum parasitologi kedokteran. Jakarta: Fakultas Kedokteran Indonesia; 2000. 2.
 23. Riduwan, Akdon. Rumus dan data dalam aplikasi statistika. Bandung: Alfabeta; 2009.
 24. Siswanto, Susila, Suyanto. Metodologi penelitian kesehatan dan kedokteran. Cet 1. Yogyakarta: Bursa Ilmu; 2013.11-62.
 25. Sastroasmoro S, Ismael S. Dasar-dasar metodologi penelitian klinis.

- Ed.2. Jakarta: CV.. Sagung Seto; 2002.270-1.
26. Dahlan, Sopiudin Dr. Seri statistik: Statistik untuk kedokteran dan kesehatan uji hipotesis dengan menggunakan SPSS program 12 jam. Jakarta: Bima Mitra Press; 2004.123-28.
 27. Notoatmojo S. Metodologi Penelitian Kesehatan. Jakarta: Rineka Cipta; 2010.
 28. Babtista Y. Hubungan perilaku higiene dan status gizi dengan infestasi *soil transmitted helminths* pada murid sekolah dasar negeri 003 Bencah Kelubi Kabupaten Kampar [skripsi]. Pekanbaru: Universitas Riau (UR); 2012.
 29. Mardiana. Prevalensi cacing usus pada murid SD wajib belajar pelayanan gerakan terpadu pengentasan kemiskinan daerah kumuh di Wilayah DKI Jakarta. Jurnal ekologi kesehatan. 2008; 7(2). 5. [dikutip 3 November 2014]. Diakses pada: <http://www.ekologi.litbang.Depkes.go.id/data/vol%207/5-Mardiana.pdf>.
 30. Ikhsan AN. Hubungan perilaku higiene dan status gizi dengan infestasi *soil transmitted helminths* (STH) pada murid SDN 008 Sukaping Kecamatan Pangean Kabupaten Kuantan Singingi [skripsi]. Pekanbaru: Universitas Riau (UR); 2012.
 31. Puspita RSH. Gambaran perilaku higiene dan infestasi *soil transmitted helminths* pada pekerja pengangkut sampah dinas kebersihan Kota Pekanbaru [skripsi]. Pekanbaru: Universitas Riau (UR); 2011.
 32. Herison R. Infeksi *soil transmitted helminths* pada murid SD Negeri 027 Labuhan Tangga Besar Kecamatan Bangko Kabupaten Rokan Hilir [skripsi]. Pekanbaru: Universitas Riau (UR); 2008.
 33. Nasir M. Gambaran infestasi *Ascaris limbricoides* dan *Trichuris trichiura* pada murid kelas I, II, dan III SD Negeri 45 di lingkungan pembuatan batu bata Kecamatan Tenayan Raya Kota Pekanbaru [skripsi]. Pekanbaru: Universitas Riau (UR); 2014.
 34. Daim MBD. Hubungan antara higiene dengan infeksi cacing *soil transmitted helminths* pada siswa-siswi SD Negeri No. 101837 Suka Makmur, Kecamatan Sibolangit, Kabupaten Deli Serdang Tahun 2011 [skripsi]. Medan: Universitas Sumatera Utara (USU); 2012. [dikutip 6 November 2014] Diakses pada: <http://repository.usu.ac.id/handle/123456789/31309>.
 35. Rampengan TH. Penyakit infeksi tropik pada anak. Jakarta: EGC; 2006. 237-242, 248-250.
 36. Notoatmodjo S. Ilmu kesehatan masyarakat: Prinsip-prinsip dasar. Jakarta: Rineka Cipta; 2003.