

PREVALENSI INFEKSI CACING PADA MURID SEKOLAH DASAR NEGERI 1 HARAPAN MAJU KECAMATAN KARANG BINTANG KABUPATEN TANAH BUMBU

Juhairiyah^{1*}, Budi Hairani¹ dan Liestiana Indriyati¹

¹ Balai Litbang P2B2 Tanah Bumbu, Badan Litbang Kesehatan, Kementerian Kesehatan RI
Jl. Loka Litbang, Gunung Tinggi, Batulicin, Tanah Bumbu, Kalimantan Selatan, Indonesia

Abstract

One of worm infection is intestinal worms infection that are transmitted through the ground or often called Soil Transmitted helminths (STH). Soil Transmitted Helminth can infest humans of all ages, especially in children. This study aimed to examine the prevalence of worm infections among school children in Tanah Bumbu Regency with cross sectional design . Research subjects are all students of class grade I - VI SDN 1 Harapan Maju Karang Bintang, Tanah Bumbu Regency District. Result showed the prevalence of worm infection 16 %, which mostly occurs in girls (8.8 %) and in the group of age 9-11 years (6.8 %). Types of worms that infected the children are Trichuris trichiura, Ascaris lumbricoides, Enterobius vermicularis and Hookworm. The highest infection caused by T. trichiura (8.8 %). Beside single infection, mixed infections was also found, indicating the possibility of poor personal and environmental sanitation level around the child.

Keywords: Helminthiasis, school children, prevalence

THE PREVALENCE OF WORM INFECTIONS AT HARAPAN MAJU 1 PUBLIC ELEMENTARY SCHOOL KARANG BINTANG, TANAH BUMBU DISTRICT

Abstrak

Salah satu infeksi kecacingan adalah infeksi cacing usus yang ditularkan melalui tanah atau sering disebut *Soil-Transmitted Helminth* (STH). *Soil-Transmitted Helminth* dapat menginfestasi manusia pada semua umur terutama pada anak-anak. Penelitian ini bertujuan untuk melihat prevalensi infeksi kecacingan pada anak sekolah di Kabupaten Tanah Bumbu dengan desain potong lintang. Subjek penelitian seluruh murid kelas I – VI SDN 1 Harapan Maju Kecamatan Karang Bintang, Kabupaten Tanah Bumbu. Hasil penelitian menunjukkan prevalensi infeksi kecacingan sebesar 16% yang sebagian besar terjadi pada anak perempuan (8,8%) dan kelompok umur 9-11 tahun (6,8%). Jenis cacing yang menginfeksi yaitu *Trichuris trichiura*, *Ascaris lumbricoides*, *Enterobius vermicularis* dan *Hookworm*. Cacing *T. trichiura* merupakan jenis yang terbanyak menginfeksi anak-anak (8,8%) Selain infeksi tunggal ditemukan juga infeksi campuran, hal ini mengindikasikan kemungkinan buruknya tingkat sanitasi pribadi maupun lingkungan anak tersebut.

Kata Kunci: Kecacingan, anak sekolah, prevalensi

Naskah masuk tanggal 14 Februari 2017; Review tanggal 17 Februari 2017; Layak Terbit: tanggal 29 Mei 2017

* Alamat korespondensi penulis pertama e-mail: Juhairiyah1986@gmail.com; Telp/Faks: 085249255502

PENDAHULUAN

Infeksi kecacingan merupakan salah satu diantara banyak penyakit yang menjadi masalah kesehatan masyarakat di Indonesia. Salah satu infeksi kecacingan adalah infeksi cacing usus yang ditularkan melalui tanah atau sering disebut *Soil Transmitted Helminth* (STH).¹ Cacing yang tergolong STH dapat menginfestasi manusia pada semua umur. Infestasi STH yang berat terutama pada anak-anak. Kejadian tertinggi infestasi STH ditemukan pada kelompok anak usia sekolah dimana pada anak usia ini masih sering kontak dengan tanah.²

Cacing usus yang sering menginfeksi manusia yang ditularkan melalui tanah adalah: *Ascaris lumbricoides* (cacing gelang), *Trichuris trichiura* (cacing cambuk), *Ancylostoma duodenale* dan *Necator americanus* (cacing tambang) dan *Strongyloides stercoralis*. Sebagian besar infeksi cacing terjadi di daerah tropis yaitu di negara dengan kelembaban tinggi dan terutama menginfeksi kelompok masyarakat dengan *hygiene* dan sanitasi yang kurang.

Menurut WHO (*World Health Organization*), secara global jumlah kasus kecacingan sebanyak 1221-1472 juta kasus disebabkan oleh infeksi *Ascaris*, sebanyak 750-1050 juta kasus yang disebabkan *Trichuris* dan 740-1300 juta kasus infeksi Cacing Tambang. Beban penyakit akibat cacing usus diperkirakan 22,1 juta kasus morbiditas akibat cacing tambang, 10,5 juta akibat *Ascaris* dan 6,4 juta akibat *Trichuris*. Sekitar 10.500 kematian setiap tahun karena komplikasi *Ascaris* dan *Trichuris* dan 65.000 kematian per tahun karena anemia yang disebabkan oleh infeksi cacing tambang.³⁻⁴ Tingginya kasus penyakit cacing ini dapat memberikan dampak pada kesehatan masyarakat terutama status gizi anak dalam masa pertumbuhannya. Sebagai salah satu contoh infeksi cacing adalah *Ascaris lumbricoides*, cacing ini hidup dalam rongga usus manusia dan mengambil makanannya terutama karbohidrat dan protein. Akibatnya anak dapat menderita kekurangan gizi bahkan bisa berakhir dengan kekurangan kalori protein (KKP). Selain itu infeksi cacing juga dapat menyebabkan gangguan kognitif

anak. *Soil Transmitted Helminth* dapat menimbulkan morbiditas dan mortalitas yang cukup tinggi.

Penyakit kecacingan ini umumnya menyerang masyarakat di negara yang sedang berkembang, terutama pada masyarakat dengan sosial ekonomi rendah di pedesaan, seperti di Kabupaten Tanah Bumbu, Kalimantan Selatan. Berdasarkan keadaan alam dan iklimnya, wilayah Kalimantan Selatan sangat kondusif untuk hidup dan berkembang biak cacing Nematoda usus (STH dan *non* STH) dan Cestoda terutama dalam menginfeksi hospesnya (manusia). Berdasarkan penelitian Balai Litbang P2B2 Tanah Bumbu, prevalensi kecacingan di Kabupaten Tanah Bumbu pada tahun 2010 sebanyak 294 murid sekolah dasar yang diperiksa diperoleh hasil 10,9% anak sekolah yang positif cacingan, dengan prevalensi infeksi *Ascaris* 6,1%, *Trichuris* 1,4%, 0,3 Hookworm, 2,7% *Enterobius*, 0,3% *Hymenolepis*.⁵

Dalam rangka merencanakan upaya pemberantasan penyakit cacing di masyarakat, sangat diperlukan data terbaru tentang kejadian kecacingan terutama pada anak usia sekolah, agar dapat segera dilakukan tindakan pengobatan dan upaya pencegahan. Berdasarkan hal tersebut, maka dilakukan survei kecacingan untuk melihat prevalensi infeksi kecacingan pada anak Sekolah Dasar Negeri 1 Harapan Maju di Kabupaten Tanah Bumbu.

METODE

Penelitian menggunakan disain *cross sectional* dengan subjek penelitian seluruh murid kelas I – VI SDN 1 Harapan Maju Kecamatan Karang Bintang, Kabupaten Tanah Bumbu yang berjumlah 250 orang. Penelitian dilakukan pada bulan April 2015. Seluruh siswa yang hadir terlebih dahulu diberikan penyuluhan singkat mengenai kecacingan dan petunjuk cara pengisian pot tinja. Pembagian pot tinja disertakan dengan lembaran informasi untuk diketahui dan disetujui orang tua murid. Pengumpulan pot tinja dilakukan satu hari setelah pembagian pot tinja selama 3 hari berturut-turut. Pemeriksaan tinja dilakukan di laboratorium Parasitologi Balai Litbang

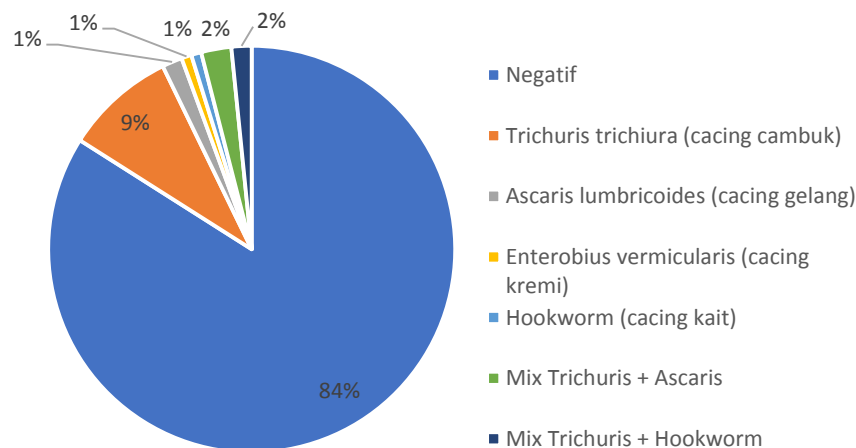
P2B2 Tanah Bumbu dengan metode natif (langsung). Sebanyak 1-2 mm³ feses diletakkan di atas kaca objek lalu dicampur dengan reagen lugol 1% hingga menjadi suspensi homogen. Setelah itu, sediaan ditutup dengan kaca tutup lalu diperiksa dengan mikroskop dengan pembesaran 40 kali dan 100 kali.^{1,6} Data diolah dan disajikan dalam bentuk tabel.

HASIL

Hasil pemeriksaan langsung dari 250 sampel tinja yang diperiksa (laki-laki 125 dan perempuan 125 siswa), ditemukan sebanyak 40 sampel positif kecacingan, dengan prevalensi sebesar 16%. Spesies cacing yang paling banyak menginfeksi adalah *Trichuris* yaitu sebanyak 22 murid

(8,8%), terdapat mix *Trichuris* dan *Ascaris* sebanyak 6 murid (2,4%) serta mix *Trichuris* dan hookworm sebanyak 4 murid (1,4%). Prevalensi cacing yang menginfeksi 40 murid SD tersebut dapat dilihat pada Gambar 1.

Prevalensi infeksi cacing usus berdasarkan jenis kelamin, lebih banyak murid perempuan yang terinfeksi yaitu sebanyak 22 murid (8,8%) dibandingkan dengan murid laki-laki yaitu sebanyak 18 murid (7,2%). *Trichuris* menginfeksi tertinggi pada murid perempuan dan laki-laki dengan proporsi sama yaitu masing-masing 11 murid yang terinfeksi (4,4%). Prevalensi infeksi kecacingan berdasarkan karakteristik jenis kelamin dapat dilihat pada Tabel 1.



Gambar 1. Hasil pemeriksaan kecacingan pada siswa SDN 1 Harapan Maju Kecamatan Karang Bintang, Kabupaten Tanah Bumbu Tahun 2015

Tabel 1. Prevalensi infeksi kecacingan berdasarkan jenis kelamin di SDN 1 Harapan Maju Kecamatan Karang Bintang, Kabupaten Tanah Bumbu Tahun 2015

No.	Jenis Cacing	Jenis Kelamin			
		Perempuan		Laki-laki	
		n	%	n	%
1	Negatif	103	41,2	107	42,8
2	Positif :				
	<i>Trichuris trichiura</i> (cacing cambuk)	11	4,4	11	4,4
	<i>Ascaris lumbricoides</i> (cacing gelang)	2	0,8	2	0,8
	<i>Enterobius vermicularis</i> (cacing kremi)	1	0,4	1	0,4
	<i>Hookworm</i> (cacing kait)	1	0,4	1	0,4
	Mix <i>Trichuris</i> + <i>Ascaris</i>	4	1,6	2	0,8
	Mix <i>Trichuris</i> + <i>Hookworm</i>	3	1,2	1	0,4
	Jumlah Infeksi	125	50	125	50

Berdasarkan kelompok umur prevalensi cacing usus lebih banyak menginfeksi pada kelompok umur 9-11 tahun yaitu sebanyak 17 murid (6,8%), dengan *Trichuris* menginfeksi tertinggi yaitu sebanyak 9 murid (3,6%). Prevalensi infeksi cacing usus berdasarkan kelompok umur terlihat pada Tabel 2.

Prevalensi infeksi cacing berdasarkan kelas terlihat bahwa kelas VI paling banyak terinfeksi yaitu sebanyak 10 murid (4%) dengan spesies cacing *Trichuris trichiura* yang menginfeksi tertinggi yaitu sebanyak 4 murid (1,6%), terlihat seperti pada Tabel 3.

Tabel 2. Prevalensi infeksi kecacingan berdasarkan kelompok umur di SDN I Harapan Maju Kecamatan Karang Bintang, Kabupaten Tanah Bumbu Tahun 2015

No.	Jenis Cacing	Kelompok Umur (Tahun)						N	%
		6-8		9-11		12-15			
		n	%	n	%	n	%		
1	Negatif	61	24,4	90	36	59	23,6	210	84
2	Positif :							40	16
	<i>Trichuris trichiura</i> (cacing cambuk)	5	2	9	3,6	8	3,2		
	<i>Ascaris lumbricoides</i> (cacing gelang)	2	0,8	1	0,4	1	0,4		
	<i>Enterobius vermicularis</i> (cacing kremi)	1	0,4	0	0	1	0,4		
	<i>Hookworm</i> (cacing kait)	0	0	2	0,8	0	0		
	Mix <i>Trichuris</i> + <i>Ascaris</i>	2	0,8	2	0,8	2	0,8		
	Mix <i>Trichuris</i> + <i>Hookworm</i>	0	0	3	1,2	1	0,4		
	Jumlah Infeksi	71	28,4	107	42,8	72	28,8	250	100

Tabel 3. Prevalensi infeksi kecacingan berdasarkan kelas di SDN I Harapan Maju Kecamatan Karang Bintang, Kabupaten Tanah Bumbu Tahun 2015

No.	Jenis Cacing	Kelas												N	%
		I		II		III		IV		V		VI			
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%		
1	Negatif	30	12	33	13,2	59	23,6	36	14,4	37	14,8	15	6	210	84
2	Positif :													40	16
	<i>Trichuris trichiura</i>	3	1,2	3	1,2	4	1,6	4	1,6	4	1,6	4	1,6		
	<i>Ascaris lumbricoides</i>	1	0,4	1	0,4	1	0,4	0	0	0	0	1	0,4		
	<i>Enterobius vermicularis</i>	0	0	1	0,4	0	0	0	0	0	0	1	0,4		
	<i>Hookworm</i>	0	0	0	0	1	0,4	1	0,4	0	0	0	0		
	Mix <i>Trichuris</i> + <i>Ascaris</i>	2	0,8	0	0	1	0,4	2	0,8	0	0	1	0,4		
	Mix <i>Trichuris</i> + <i>Hookworm</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0,4	3	1,2		
	Jumlah	36	14,4	38	15,2	66	26,4	43	17,2	42	16,8	25	10	250	100

BAHASAN

Berdasarkan hasil pemeriksaan sampel tinja di SDN 1 Harapan Maju, Karang Bintang Kabupaten Tanah Bumbu ditemukan tingkat prevalensi kecacingan sebesar 16%. Prevalensi merupakan suatu ukuran keadaan suatu penyakit di suatu populasi pada suatu waktu atau periode tertentu.^{6,7} Dengan kata lain, pada saat penelitian ini dilakukan, ada sebanyak 16% dari murid-murid SDN 1

Harapan Maju terinfeksi atau mengidap penyakit kecacingan. Masyarakat yang hidup dalam lingkungan yang mendukung terjadinya penularan merupakan kelompok berisiko tinggi. Apabila tidak diikuti dengan perilaku pemeriksaan dan pengobatan berkala, maka peluang terjadinya infeksi cacing sangat besar. Pengobatan infeksi cacing secara berkesinambungan sesuai aturan penggunaan obat merupakan upaya positif untuk menghindarkan diri dari infeksi cacing.

Sebagaimana yang disampaikan James Chin, WHO merekomendasikan bahwa strategi pengobatan infeksi kecacingan harus dibedakan tergantung pada tingkat prevalensi dan beratnya infeksi. Pengobatan pada anak sekolah dilakukan 2 – 3 kali setahun apabila di daerah tersebut ditemukan anak terinfeksi berat lebih dari atau sama dengan 10%. Pengobatan individu seharusnya dilakukan apabila prevalensi di masyarakat kurang dari 50% sementara kejadian infeksi berat pada anak kurang dari 10%.⁸ Dalam hal ini, hasil pemeriksaan yang didapat masih lebih rendah dari 50% sehingga tidak perlu dilakukan pengobatan masal tapi perlu dilakukan pengobatan individual.

Spesies cacing yang paling banyak menginfeksi siswa di SDN 1 Harapan maju adalah *Trichuris* sebanyak 8,8% menyusul mix *Trichuris* dan *Ascaris* sebanyak 2,4%. *Trichuris trichiura* atau cacing cambuk merupakan cacing yang bersifat kosmopolit, terutama ditemukan pada daerah panas dan lembab. Daerah penyebarannya sama dengan Ascariasis, sehingga seringkali ditemukan infeksi yang bersamaan. Prevalensinya tinggi pada keadaan sosial ekonomi yang rendah. Cacing ini menginfeksi segala umur dan semua jenis kelamin. Sama dengan cacing *Ascaris*, cacing ini pun cara penularannya melalui makanan/minuman yang tercemar telur infeksi, dengan faktor risiko yang sama pula. Telur *Ascaris* dan *Trichuris* yang telah dibuahi jatuh di tanah yang sesuai, menjadi matang dalam 3 minggu pada suhu optimum 25-30°C. Telur akan matang dalam waktu 3 minggu pada suhu optimum kira-kira 30°C. Selain keadaan tanah dan iklim yang sesuai, keadaan endemik juga dipengaruhi oleh jumlah telur yang dapat hidup sampai menjadi bentuk infeksi dan masuk ke dalam tubuh hospes. Daerah Kecamatan Karang Bintang sebagai daerah survei yang beriklim tropis sangat ideal bagi perkembangbiakan cacing *Soil Transmitted Helminth*. Aneka permainan pada anak usia sekolah pada umumnya hampir selalu dilakukan di luar rumah/tanah, yang merupakan media bagi perkembangbiakan *Soil Transmitted Helminths*, seperti *A.lumbricoides*, *Hookworm*, dan *T.trichiura*. Kebiasaan buruk anak-anak seperti tidak mencuci tangan setelah bermain di tanah, apalagi ketika akan makan/minum akan

mempermudah masuknya telur cacing ke dalam usus mereka.⁹

Dalam penelitian ini juga terdapat mix *Trichuris trichiura* dan *Hookworm* sebanyak 1,6% menunjukkan adanya infeksi campuran spesies STH yang telur infeksi masuk melalui rute oral dan spesies yang larvanya masuk dengan menembus kulit. Hal ini menunjukkan bahwa pada daerah yang diteliti faktor yang mungkin berperan dalam terjadinya infestasi STH bukan hanya berkaitan dengan kontaminasi makanan oleh stadium infeksi STH tetapi juga berkaitan dengan penggunaan alas kaki saat beraktivitas di luar rumah. Kondisi infeksi campuran dapat meningkatkan morbiditas yang dialami oleh penderita, tergantung pada keparahan infestasi oleh spesies-spesies STH.^{10,11}

Ditemukan infeksi *E. vermicularis* sebesar 0,8%, cacing ini merupakan golongan non STH. Berbeda dengan cacing golongan STH, cacing ini dapat menular melalui udara, telurnya dapat melekat pada pakaian, spre, bantal, dan dapat diterbangkan oleh angin sehingga dalam satu keluarga yang tinggal serumah dapat terinfeksi. Cacing ini akan bergerak menuju anus untuk meletakkan telurnya, hal ini menyebabkan rasa gatal pada anus.¹² Secara khusus untuk enterobiasis diketahui melalui pemeriksaan *anal swab*. Namun pada pemeriksaan tinja dalam survei ini kemungkinan ditemukannya telur *Enterobius* karena sampel tinja yang diperiksa merupakan tinja yang pertama kali keluar saat defekasi pagi hari, sehingga telur yang melekat di perianal melekat pada sampel tinja tersebut.

Berdasarkan jenis kelamin, perempuan lebih banyak terinfeksi kecacingan (8,8%) dibandingkan laki-laki (7,2%), menurut hasil penelitian Darnely pada anak panti asuhan di Pondok Gede, tidak terdapat hubungan antara jenis kelamin dengan infeksi kecacingan pada anak.¹³ Kecacingan pada dasarnya dapat menginfeksi anak-anak dari semua jenis kelamin. Kemungkinan lebih tingginya infeksi kecacingan pada jenis kelamin perempuan dibandingkan anak laki-laki disebabkan lebih banyaknya anak perempuan yang terpapar oleh faktor risiko penyebab infeksi kecacingan seperti bermain

di tanah tanpa alas kaki dan membeli jajanan yang tidak tertutup. Menurut Hairani,⁶ Pada kasus dimana anak perempuan memiliki risiko kecacingan yang lebih tinggi dibandingkan anak laki-laki kemungkinan dapat disebabkan aktivitas anak perempuan yang lebih banyak kontak dengan tanah sesuai dengan jenis permainan yang sering mereka lakukan di halaman sekolah maupun di lingkungan rumah. Keterbatasan dari penelitian ini yaitu tidak melakukan pengumpulan data mengenai faktor risiko kecacingan pada anak sekolah melalui kuesioner.

Kelompok umur 9-11 tahun merupakan yang tertinggi terinfeksi kecacingan. Anak-anak kelompok umur tersebut umumnya sudah lebih aktif di luar rumah namun tingkat higiene masih kurang, ditambah lagi dengan kurangnya pengawasan orang tua terhadap kebersihan anak semakin memperbesar risiko anak terinfeksi kecacingan. Tingginya angka kejadian infeksi pada kelompok usia ini juga mungkin disebabkan tidak meratanya jumlah sampel pada setiap kelompok usia, sehingga dengan jumlah kasus yang sama atau bahkan lebih kecil, dapat menghasilkan persentase kasus yang lebih besar.

Sebenarnya ada berbagai macam faktor yang mempengaruhi prevalensi kecacingan di suatu daerah. Hal ini berhubungan dengan pola perilaku hidup bersih dan sehat (PHBS) yang memperhatikan higienis dan sanitasi lingkungan. Perilaku hidup bersih dan sehat merupakan sekumpulan tindakan (perilaku) yang dipraktekkan atas dasar kesadaran sebagai hasil pembelajaran, yang menjadikan seseorang atau keluarga dapat menolong diri sendiri (memecahkan masalah-masalah) di bidang kesehatan, serta berperan aktif dalam mewujudkan kesehatan masyarakatnya. Pelaksanaan perilaku hidup bersih dan sehat secara langsung maupun tidak langsung berpengaruh terhadap penanggulangan masalah kesehatan melalui pencegahan terjadinya kesakitan maupun kematian. Pembinaan hidup bersih dan sehat ini dilaksanakan baik di rumah tangga, di sekolah, di tempat kerja, serta di tempat umum dan sarana kesehatan. Indikator perilaku hidup bersih dan sehat antara lain, makan dengan gizi berimbang, ketersediaan air bersih, adanya jamban, tingkat kepadatan hunian, dan lain-lain.^{14,15} Menurut Chadijah,

perlu dilakukan pengobatan kecacingan pada anak SD secara rutin dari Dinas Kesehatan untuk menurunkan prevalensi kecacingan dan perlunya pula dilakukan penyuluhan pada anak SD tentang kecacingan dan PHBS.¹⁶

KESIMPULAN

Prevalensi kecacingan pada murid SDN 1 Harapan Maju Kecamatan Karang Bintang Kabupaten Tanah Bumbu sebesar 16% dengan proporsi infeksi lebih tinggi pada jenis kelamin perempuan dan kelompok umur 9-11 tahun. Jenis cacing yang menginfeksi yaitu *T. trichiura*, *A. lumbricoides*, *E. vermicularis* dan *Hookworm*. Infeksi tertinggi disebabkan oleh cacing *T. trichiura*.

SARAN

Berdasarkan hasil penelitian ini perlu dilakukan pengobatan kecacingan secara selektif kepada penderita, selain itu penyuluhan mengenai pentingnya perilaku hidup bersih dan sehat sangat penting diberikan kepada anak-anak sekolah dan orang tua untuk mencegah terjadinya penyebaran infeksi kecacingan yang lebih luas.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Kepala Balai Litbang P2B2 Tanah Bumbu, Kepala Dinas Kesehatan Kabupaten Tanah Bumbu, Kepala Puskesmas Batulicin I serta Kepala SDN 1 Harapan Maju Kecamatan Karang Bintang yang telah memberikan izin pelaksanaan survei kecacingan.

DAFTAR PUSTAKA

- 1 Departemen Kesehatan RI. Pedoman Pengendalian Cacingan, Jakarta: Direktorat Jenderal PP&PL. 2006.
- 2 Albonico M, Allen H, Chitsulo L. Controlling soil transmitted helminthiasis in pre-school-age children through preventive chemotherapy. PLoS.Negl. Trop. Dis. 2008; 2(3): pp.1–11.

- 3 Andaruni A, Fatimah S, Simangunsong B. Gambaran faktor-faktor penyebab infeksi cacingan pada anak di SDN 01 Pasirlangu Cisarua. Fakultas Keperawatan Universitas Padjajaran. 2010; 1–15.
- 4 Hemant B, Retd K, Kalpana C, Retd J, Rahul M. A study of prevalence of intestinal worm infestation and efficacy of anthelmintic drugs. *Medical Journal Armed Forces India*. 2014; 70: 144–148. <http://doi.org/10.1016/j.mjafi.2013.12.009>
- 5 Rahayu N, et al. Faktor resiko terjadinya infeksi kecacingan pada anak sekolah di daerah endemis Provinsi Kalimantan Selatan. Tanah Bumbu. 2010.
- 6 Hairani B, Indriyati L. Prevalensi Trichuriasis pada anak di Sekolah Dasar Negeri Harapan Maju: Studi Kasus di Kabupaten Tanah Bumbu Provinsi Kalimantan Selatan. *J Vektor Penyakit*. 2016;1(1):25–30.
- 7 Departemen Kesehatan RI. Metodologi penelitian kesehatan – penuntun latihan metode penelitian. Pusat Penelitian Penyakit Tidak Menular. Jakarta. 1999.
- 8 Sumanto D. Faktor risiko infeksi cacing tambang pada anak sekolah. Universitas Diponegoro; 2010.
- 9 Sofiana L.. Hubungan perilaku dengan infeksi soil transmitted helminths pada anak Sekolah Dasar MI Asas Islam Kalibening, Salatiga. *Kesmas*. 2010; 4(2): 76–143.
- 10 Rashwan N, Scott M, Prichard R. Rapid genotyping of β -tubulin polymorphisms in *Trichuris trichiura* and *Ascaris lumbricoides*. *PLoS Negl Trop Dis* [Internet]. 2017;11(1):1–18. Available from: <http://dx.plos.org/10.1371/journal.pntd.0005205>
- 11 Anderson RM, Truscott JE, Pullan RL, Brooker SJ, Hollingsworth TD. How effective is school-based deworming for the community-wide control of soil-transmitted helminths? *PLoS Negl Trop Dis*. 2013;7(2):1–16.
- 12 Wiesenauer C. *Enterobius vermicularis*: A cause of acute appendicitis in children appendicitis. *American Surg*. 2012;78(12):523–5.
- 13 Darnely dan Sungkar S. Infeksi parasit usus pada anak panti asuhan di Pondok Gede, Bekasi. *Indon Med Assoc*. 2011; 61(9):347–351.
- 14 Peraturan Menteri Kesehatan RI Nomor 2269/MENKES/PER/XI/2011. Pedoman Pembinaan Perilaku Hidup Bersih Dan Sehat. Jakarta; 2011.
- 15 Diana FM, Susanti F, Irfan A. Pelaksanaan Program Perilaku Hidup Bersih dan Sehat (PHBS) di SD Negeri 001 Tanjung Balai Karimun. *J Kesehat Masy*. 2014;8(1):46–51.
- 16 Chadijah S, Sumolang PPF, Veridiana NN. Hubungan pengetahuan, perilaku, dan sanitasi lingkungan dengan angka kecacingan pada anak sekolah dasar Di Kota Palu. *Media Penelit dan Pengemb Kesehat*. 2013;24(1):50–6.