

HUBUNGAN INFEKSI SOIL TRANSMITTED HELMINTH DENGAN KADAR HEMOGLOBIN ANAK SEKOLAH DASAR GMIM BUHA MANADO

¹Muhammad Fachrurrozy Basalamah, ²Viviekenanda Pateda, ³Novie Rampengan

¹ Mahasiswa Kedokteran Umum

² Program Studi Kedokteran Umum

³ Program Studi Kedokteran Umum

Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi

ABSTRACT

Basalamah Fachrurrozy M, 2013. *Soil Transmitted Helminth Infections Relationship With Hemoglobin Levels of Elementary School Children GMIM Buha Manado. Thesis, Doctor of Education General Studies Program, Faculty Kedokteran, Sam Ratulangi University, dr. Vivekenanda Pateda, SpA (K) (Supervisor I), dr. Novie H. Rampengan, SpA, DTM & H, MCTM (TP) (Supervisor II).*

*Intestinal worm infections are transmitted via soil (soil-transmitted helminth) is a global problem, especially in developing countries. The main worm infections caused by *Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichiura*, and hookworm (*necator americanus* and *Ancylostoma duodenale*). Worm infections affect the digestion, absorption, and metabolism of food could result in loss of protein, carbohydrates, fats, vitamins and large amounts of blood as well as lower mean hemoglobin concentration.*

The purpose of this study was to determine the relationship of helminth infection with hemoglobin levels of elementary school children GMIM Buha Manado. This research was an observational analytic cross-sectional approach. Subject study as many as 80 children.

Results showed that children infected with worms very significant effect on levels of hemoglobin ($p < 0.001$). Children who are infected with worms had lower hemoglobin levels when compared with children who are not infected with the worm. Children who are infected with the worm hemoglobin level falls to 9.5 g/dl.

Keywords: elementary school children - a worm infection - hemoglobin.

ABSTRAK

Basalamah Fachrurrozy M, 2013. Hubungan Infeksi Soil Transmitted Helminth Dengan Kadar Hemoglobin Anak Sekolah Dasar GMIM Buha Manado. Skripsi, Program Studi Pendidikan Dokter Umum, Fakultas Kedokteran, Universitas Sam Ratulangi, dr. Vivekenanda Pateda, SpA(K) (Pembimbing I), dr. Novie H. Rampengan, SpA, DTM&H, MCTM(TP) (Pembimbing II).

Infeksi cacing usus yang ditularkan melalui tanah (*soil transmitted helminth*) merupakan masalah dunia terutama di negara sedang berkembang. Infeksi cacing utama disebabkan oleh *ascaris lumbricoides*, *trichuris trichiura*, dan cacing tambang (*necator americanus* dan *ancylostoma duodenale*). Infeksi cacing berpengaruh terhadap pencernaan, penyerapan, serta metabolisme makanan yang dapat berakibat hilangnya protein, karbohidrat, lemak, vitamin dan darah dalam jumlah besar serta menurunkan konsentrasi hemoglobin rerata.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan infeksi cacing dengan kadar hemoglobin anak sekolah dasar GMIM Buha Manado. Jenis penelitian adalah *observasional analitik* dengan pendekatan *cross sectional*. Subjek penelitian sebanyak 80 anak.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa anak-anak yang terinfeksi cacing berpengaruh sangat bermakna terhadap kadar hemoglobin ($p < 0,001$). Anak-anak yang terinfeksi cacing memiliki kadar hemoglobin lebih rendah bila dibandingkan dengan anak-anak yang tidak terinfeksi cacing. Anak-anak yang terinfeksi cacing kadar hemoglobinya turun hingga mencapai 9,5 g/dl.

Kata kunci : anak SD - infeksi cacing - kadar hemoglobin

Koresponden: Muhammad Fachrurrozy Basalamah, Program Studi Kedokteran Umum, Universitas Sam Ratulangi, e-mail : basalamahfachrurrozy@yahoo.com

PENDAHULUAN

Penyakit infeksi cacing usus yang ditularkan melalui tanah (*soil transmitted helminthiasis*) merupakan masalah dunia terutama di Negara sedang berkembang. Diperkirakan 1-1,5 miliar penduduk dunia menderita infeksi parasit cacing.^{1,2} Tersebar luas di daerah tropis dan sub tropis, di daerah tropis parasit ini ditularkan secara intensif.² Di Indonesia sekitar 60% orang mengalami infeksi cacing. Kelompok umur terbanyak adalah pada usia 5-14 tahun. Dari 60% yang terinfeksi, 21% diantaranya menyerang anak usia Sekolah Dasar (SD) dan rata-rata kandungan cacing perorang 6 ekor. Data tersebut diperoleh dari survey yang dilakukan di beberapa propinsi pada tahun 2006.³ Infeksi cacing utama disebabkan oleh *ascaris lumbricoides*, *trichuris trichiura*, dan cacing tambang.⁴ Infeksi cacing selain berpengaruh terhadap pemasukan, pencernaan, penyerapan, serta metabolisme makanan, yang dapat berakibat hilangnya protein, karbohidrat, lemak, vitamin dan darah dalam jumlah yang besar, juga menimbulkan gangguan respon imun, menurunnya plasma insulin like growth factor (IGF)-1, meningkatkan kadar serum tumor necrosis factor a (TNF), dan menurunkan konsentrasi hemoglobin rerata. Disamping itu dapat menimbulkan berbagai gejala penyakit seperti anemia, diare, sindrom disentri, dan defisiensi besi, sehingga anak yang menderita infeksi cacing usus merupakan kelompok resiko tinggi untuk mengalami malnutrisi. Keadaan ini

secara tidak langsung dapat menyebabkan gangguan pertumbuhan.¹ Indonesia sebagai Negara tropis merupakan daerah yang berpotensi tinggi untuk infeksi cacing usus yang ditularkan melalui tanah. Hal ini berkaitan erat dengan keadaan lingkungan, gizi, perilaku, dan tingkat sosial ekonomi. Infeksi cacing usus yang ditularkan melalui tanah, sampai saat ini masih merupakan masalah kesehatan masyarakat baik di daerah pedesaan maupun di daerah perkotaan yang kumuh.⁵ Infeksi cacing STH, meskipun bukan merupakan salah satu pembunuh besar, namun mereka membahayakan kesehatan anak-anak dengan cara yang halus dan melemahkan.⁶ Penyakit infeksi cacing ini lebih banyak menyerang pada anak SD di karenakan aktifitas mereka yang lebih banyak berhubungan dengan tanah, disamping itu pola makan anak SD belum mengenal kebersihan dan kualitas makanan yang higienis. Penyakit cacing yang ditularkan melalui tanah termasuk dalam keluarga nematoda saluran cerna. Penularan dapat terjadi melalui dua cara yaitu: 1). Infeksi langsung atau 2). Larva yang menembus kulit.

1. Cacing Gelang (*ascaris lumbricoides*)

Manusia merupakan satu-satunya hospes *ascaris lumbricoides*. Penyakit yang disebabkan disebut askariasis. Cacing jantan berukuran lebih kecil dari cacing betina. Stadium dewasa hidup dirongga usus kecil, Cacing jantan berukuran lebih kecil dari cacing betina. Gejala yang timbul pada penderita dapat disebabkan oleh cacing dewasa dan larva. Gangguan karena larva

biasanya terjadi pada saat berada di paru. Pada orang yang rentan terjadi pendarahan kecil di dinding alveolus dan timbul gangguan pada paru yang disertai batuk, demam, dan eosinofilia.

2. Cacing Cambuk (*trichuris trichuria*)

Manusia merupakan hospes cacing ini. Penyakit yang disebabkan disebut trikuriasis. Cacing ini bersifat *kosmopolit*, terutama ditemukan di daerah panas dan lembab, seperti di Indonesia. Panjang cacing betina kira-kira 5 cm, sedangkan cacing jantan kira-kira 4 cm. Bagian anterior langsing seperti cambuk, panjangnya kira-kira 3/5 dari panjang seluruh tubuh. Cacing trikuriasis pada manusia terutama hidup di sekum, akan tetapi dapat juga di kolon asendens. Pada infeksi berat, terutama pada anak, cacing tersebar diseluruh kolon dan rektum. Kadang-kadang terlihat di mukosa rektum yang mengalami prolapsus akibat mengejanya penderita pada waktu defekasi.

3. Cacing Tambang (*necator americanus* dan *ancylostoma duodenale*)

Hospes parasit ini adalah manusia, cacing ini menyebabkan nekatoriasis dan ankilostomiasis. Penyebaran cacing ini diseluruh daerah katulistiwa dan di tempat lain dengan keadaan yang sesuai, misalnya di daerah pertambangan dan perkebunan. Prevalensi di Indonesia tinggi, terutama di daerah pedesaan sekitar 40%. Cacing dewasa hidup di rongga usus halus, dengan mulut yang besar melekat pada mukosa dinding usus. Cacing betina *necator americanus* tiap hari mengeluarkan telur 5000-10.000 butir, sedangkan *ancylostoma duodenale* kira-kira 10.000-25.000 butir. Cacing betina berukuran panjang ± 1 cm, cacing jantan $\pm 0,8$ cm. Gejala nekatoriasis dan ankilostomiasis adalah sebagai berikut: Stadium larva: bila banyak larva filariform sekaligus menembus kulit, maka terjadi perubahan kulit yang disebut *ground itch*. Perubahan pada paru biasanya ringan. Infeksi larva filariform *ancylostoma duodenale* secara oral menyebabkan penyakit wakana dengan gejala mual, muntah, iritasi faring, batuk, sakit leher dan serak.

HEMOGLOBIN

Hemoglobin adalah komponen utama eritrosit yang berfungsi membawa oksigen dan karbondioksida. Warna merah pada darah disebabkan oleh kandungan hemoglobin (Hb) yang merupakan susunan protein yang kompleks yang terdiri dari protein, globulin, dan satu senyawa yang bukan protein yang disebut heme. Heme tersusun dari senyawa lingkaran yang bernama porfirin yang bahagian pusatnya ditempati oleh logam besi (Fe).⁷ Kadar Hb yang normal berdasarkan jenis kelamin dan kelompok umur dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Nilai Cut Off Points Kategori Anemia¹⁸

Kelompok	Umur	Hemoglobin (g/dl)
Anak	1-4 tahun	11
	5-11 tahun	11.5
	12-14 tahun	12
Dewasa	Laki-laki (>15 tahun)	13
	Wanita (>15 tahun)	12
	Wanita hamil	11

Anemia adalah berkurangnya hingga dibawah normal jumlah sel darah merah (SDM), kuantitas Hb. Dengan demikian anemia bukan suatu diagnosis melainkan suatu cerminan perubahan patofisiologik yang mendasar yang diuraikan melalui anamnesis yang seksama, pemeriksaan fisik dan konfirmasi laboratorium.⁸

Beberapa jenis anemia dan penyebab fisiologisnya adalah sebagai berikut :

1. Anemia Megaloblastik

Anemia megaloblastik adalah gangguan yang disebabkan oleh sintesis DNA yang terganggu. Sel-sel yang pertama dipengaruhi adalah yang secara relatif mempunyai sifat perubahan yang cepat, terutama sel-sel awal hematopoietik dan epitel gastrointestinal.

2. Anemia Hemolitik

Anemia hemolitik adalah suatu kerusakan sel eritrosit yang lebih awal. Bila tingkat kerusakan lebih cepat dari kapasitas sum-sum tulang untuk

memproduksi sel eritrosit maka akan menimbulkan anemia. Umur eritrosit normal rata-rata 110-120 hari, setiap hari terjadi kerusakan sel eritrosit 1% dari jumlah eritrosit yang ada dan diikuti oleh pembentukan sum-sum tulang. Selama terjadi proses hemolisis, umur eritrosit lebih pendek dan diikuti oleh aktifitas yang meningkat dari sum-sum tulang ditandai dengan meningkatnya jumlah sel retikulosit tanpa disertai perdarahan yang nyata.⁹

3. Anemia Aplastik

Anemia aplastik merupakan suatu gangguan yang mengancam jiwa pada sel induk di sum-sum tulang, yang sel-sel darahnya diproduksi dalam jumlah yang tidak mencukupi. Anemia aplastik dapat congenital, idiopatik (penyebabnya tidak diketahui), atau sekunder akibat penyebab-penyebab industri.

4. Anemia defisiensi besi

Anemia defisiensi besi (ADB) adalah anemia yang timbul akibat berkurangnya penyediaan besi untuk eritropoesis, karena cadangan besi kosong yang pada akhirnya mengakibatkan pembentukan Hb berkurang.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan adalah observasional analitik dengan pendekatan *cross sectional* (potong lintang). Penelitian dilaksanakan di Sekolah Dasar GMIM Buha Manado yang terletak di kelurahan Buha Kota Manado selama bulan November-Desember 2012. Instrumen penelitian adalah alat yang akan digunakan untuk memperoleh data penelitian, instrumen dalam penelitian ini yaitu uji laboratorium. pengujian statistik dengan menggunakan uji *Chi-Square/Fisher exact* pada tingkat kemaknaan 95% (alfa 0,05) dengan bantuan computer program IBM SPSS STATISTICS VERSION 21.

HASIL

Tabel 2. Distribusi karakteristik anak SD GMIM Buha Manado

Karakteristik	Klasifikasi	Jumlah Anak		
		N	(%)	
Umur:	6 tahun	13	16,3	
	7 tahun	7	8,8	
	8 tahun	20	25,0	
	9 tahun	13	16,3	
	10 tahun	17	21,3	
	11 tahun	7	8,8	
	12 tahun	2	2,5	
	13 tahun	1	1,3	
	Jenis kelamin :	Laki-laki	33	41,2
		Perempuan	47	58,8
Status gizi :	Obes	2	2,50	
	BB lebih	7	8,75	
	Normal	67	83,75	
	BB kurang Gizi buruk	3 1	3,75 1,25	
Jumlah		80	100	

Tabel 3. Distribusi anak yang terinfeksi cacing

Infeksi	Jumlah	Persentase
Negatif	66	82,5%
Positif	14	17,5%
Total	80	100%

Tabel 4. Distribusi hemoglobin (Hb) anak

Status Hemoglobin	Jumlah	Persentase
Normal	75	93,7%
Tidak Normal	5	6,3%
Total	80	100%

Tabel 5. Distribusi hubungan infeksi cacing dengan kadar hemoglobin

Infeksi	Hemoglobin		
	Norma	Tidak Normal	
Negatif	66(88,0%)	0(0,0%)	
Positif	9(12,0%)	5(100,0%)	<0,001*
Total	75(100,0%)	5(100,0%)	

BAHASAN

Penelitian ini bersifat observasional analitik dengan pendekatan *cross sectional* (potong lintang) yang dilaksanakan di SD GMIM Buha Manado kelas 1-6, dimana jumlah anak sebanyak 175, dan yang masuk dalam kriteria sampel sebanyak 80. Berdasarkan data yang terkumpul usia anak 6 tahun sebanyak 13 (16,3%), usia 7 tahun sebanyak 7 (8,8%), usia 8 tahun sebanyak 20 (25,0%), usia 9 tahun sebanyak 13 (16,3%), usia 10 tahun sebanyak 17 (21,3%), usia 11 tahun sebanyak 7 (8,8%), usia 12 tahun sebanyak 2 (2,5%), usia 13 tahun sebanyak 1 (1,3%). Persentase anak perempuan (58,8%) lebih tinggi dibanding anak laki-laki (41,2%). Sebagian besar anak-anak tersebut status gizinya normal (83,75 %), berat badan lebih 7 (8,75%), berat badan kurang 3 (3,75%), obes 2 (2,50%), gizi buruk 1 (1,25%). Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar anak-anak tersebut telah mendapat asupan gizi yang cukup. Dari 80 anak yang dianalisa terdapat 17,5% terinfeksi cacing dan 82,5% tidak terinfeksi cacing. Hal ini menunjukkan bahwa prevalensi infeksi cacing pada anak usia SD masih cukup tinggi. Di Indonesia, sekitar 60% orang mengalami infeksi cacing. Kelompok umur terbanyak adalah pada usia 5-14 tahun. Dari segi kesehatan anak yang terinfeksi cacingan terindikasi letih, lesu, lemah, lelah dan lalai, karena cacing menyerap nutrisi dari tubuh anak

dan pada gilirannya anak akan mengalami defisiensi nutrisi yang menyebabkan terjadinya anemia.

Status anemia berhubungan erat dengan kadar Hb dalam darah. Hasil analisis Hb anak menunjukkan bahwa 93,7% (75 anak) normal ($\geq 11,5$ g/dl) dan 6,3% (5 anak) kadar Hb tidak normal hingga mencapai 9,5 g/dl. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan di kepulauan Tafeuni, Fiji dari 258 anak usia 5-15 tahun yang di survey, 14% anak terinfeksi cacing tambang, 33% ascaris dan 17% trichuris, 8% diantaranya anak-anak mengalami anemia.¹⁰ Data diatas menunjukkan ada kecenderungan anak yang terinfeksi cacing mengalami kadar Hb yang tidak normal. Dalam penelitian ini, dari 14 anak yang terinfeksi cacing 9 anak memiliki kadar hemoglobin yang normal, dan 5 anak kadar hemoglobinnya tidak normal. Kemungkinan 9 anak yang terinfeksi cacing tersebut masih dalam tahap awal infeksi. Di usus halus larva berubah menjadi cacing dewasa sampai bertelur diperlukan waktu kurang lebih 2-3 bulan.¹¹ Sedangkan 5 orang yang hemoglobinnya tidak normal diduga telah mengalami infeksi cacing yang kronis. Hasil penelitian di lembah Kashmir menunjukkan bahwa anak-anak yang terinfeksi oleh STH ditemukan memiliki kadar hemoglobin yang rendah dibandingkan dengan anak-anak yang tidak terinfeksi.¹² Hasil uji Fisher Exact menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang sangat bermakna antara infeksi cacing dengan kadar hemoglobin anak ($p < 0,001$). Hal ini menunjukkan bahwa anak yang terinfeksi cacing dalam jangka waktu yang cukup lama (kronis), seiring dengan waktu pada akhirnya akan mengalami anemia.

SIMPULAN DAN SARAN

Proporsi infeksi cacing pada anak SD GMIM Buha Manado dalam populasi penelitian ini adalah 14 anak (17,5%) dan tidak terinfeksi 66 anak (82,5%). Anak yang terinfeksi cacing berjumlah 14 anak, 9 anak diantaranya memiliki kadar hemoglobin yang normal ($\geq 11,5$ g/dl), sedangkan 5 anak memiliki kadar hemoglobin kurang normal hingga mencapai 9,5 g/dl. Terdapat hubungan yang positif antara infeksi cacing dengan kadar Hb anak. Dimana anak yang terinfeksi cacing pada akhirnya akan mengalami kadar hemoglobin yang rendah.

Karena itu perlu penanganan serius dan terpadu secara serentak untuk memberantas penyakit cacingan melalui pendekatan pendidikan, penyuluhan kesehatan dan budaya hidup sehat yang berkesinambungan.

DAFTAR PUSTAKA

1. Siregar DC. Pengaruh infeksi cacing usus yang ditularkan melalui tanah pada pertumbuhan fisik anak usia sekolah dasar. *Sari Pediatri*. 2006; 8: 112-7.
2. WHO. Soil-transmitted helminth infections. Media centre, World Health Organization; 2012
3. Judarwanto WD. Kenali dan cegah penyakit cacing pada anak. *Clinic for children*. Jakarta; 2010. Diunduh dari: <http://childrenclinic.wordpress.com/2010/11/05/kenali-dan-cegah-penyakit-cacing-pada-anak/>. Diakses tanggal 6 November 2012.
4. Bethony J, Brooker S, Albonico M, Geiger SM, Loukas A, Diemert D, Hotez JP. Soil-transmitted helminth infections: ascariasis, trichuriasis, and hookworm. *Lancet*. 2006; 1521-32.
5. Agustina ML, Riris N, Sukijo D. Telur cacing ascaris lumbricoides pada tinja dan kuku anak balita serta pada tanah di kecamatan paseh bandung jawa barat. *Majalah parasitologi Indonesia*. 2000; 13: 1-2.
6. Hotez PJ, Bundy DAP, Beegle K, Brooker S, Drake L, Silva ND, Montresor A, Engelsn D, Jukes M, Chitsulo L, Chow J, Laxminarayan R, Michaud CM, Bethony J, Oliveira RC, Shu-Hua X, Fenwick A and Savioli L. Helminth infections: soil-transmitted helminth infections and schistosomiasis. Washington (DC). 2006.
7. Masrizal. Anemia defisiensi besi. *Jurnal kesehatan masyarakat*. FK UNAND. 2007; 140.
8. Baldy MC. Gangguan sel darah merah. *Patofisiologi*. EGC Jakarta. 2012; 256.
9. Tamam M, Sudarmanto B. Anemia hemolitik. *Buku Ajar Hematologi-Onkologi anak*. IDAI Jakarta. 2010; 51.
10. Thomas M, Woodfield G, Moses C, Amos G. Soil-trnsmitted helminth infection, skin infection, anaemia, and growth retardation in schoolchildren of Taveuni island, Fiji. *The New Zealand Medical Journal*. 2005; 1216.
11. Supali T, Margono S, abidin NA. Nematoda usus. *Buku Ajar Parasitologi kedokteran*. FKUI. Jakarta. 2008; 6.
12. Wani SA, Ahmad F, Zargar SA, Dar AZ, Dar Ap, Tak H and Fomda BA. Soil –transmitted helminthes in relation to hemoglobin status among school children of the Kashmir Valley. *The journal of Parasitology*. India. 2007; 3.