

HUBUNGAN INFEKSI STH DENGAN JUMLAH EOSINOFIL DALAM DARAH TEPI MURID SD INPRES BERTINGKAT OEBOBO 2

Nana Angelia Seran, Kresnawati Wahyu Setiono, Desi Indria Rini

ABSTRAK

Soil transmitted Helminth (STH) merupakan infeksi cacing usus yang disebarkan melalui tanah yang lembab dan hangat terutama di negara dengan iklim tropis dan subtropis. Respon imun manusia terhadap infeksi cacing diperankan oleh Th₂ dengan mengeluarkan IL-4, IL-5 dan IL-13. Interleukin 5 akan merangsang pelepasan dan aktivasi eosinofil. Aktivasi eosinofil menyebabkan terjadinya peningkatan jumlah eosinofil dalam darah. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan di Bukidnon, Mindano Utara, Filipina dan di kecamatan Jebres Kota Surakarta. Akan tetapi, tidak semua infeksi STH menampakkan eosinofilia. *Soil transmitted helminth* menginduksi eosinofilia hanya selama stadium invasi jaringan. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui hubungan infeksi STH dengan jumlah eosinofil dalam darah tepi pada Murid SD Inpres Bertingkat Oebobo 2. Metode penelitian ini merupakan penelitian analitik observasional dengan pendekatan *cross sectional* dan dilakukan pada bulan Agustus 2017. Sampel penelitian sebanyak 118 siswa. Pemeriksaan sampel feses menggunakan metode *Kato katz* sedangkan pemeriksaan eosinofil menggunakan sediaan apusan darah tepi yang dipulas dengan Giemsa. Analisis data menggunakan uji *Fisher*. Hasil penelitian menunjukkan 3,4% (4/118) positif terinfeksi cacing dengan 1 di antaranya terinfeksi cacing *Ascaris lumbricoides* dan 3 diantaranya terinfeksi cacing tambang (*Hookworm*). Responden penelitian dengan jumlah eosinofil yang meningkat adalah 1,7%(2/118). Hasil analisis *Fisher* didapatkan nilai $p = 0,001$. Kesimpulan dari penelitian ini terdapat hubungan yang bermakna antara infeksi STH dengan jumlah eosinofil dalam darah tepi pada murid SD Inpres Bertingkat Oebobo 2.

Kata Kunci: *Soil transmitted helminth* (STH), eosinofil, murid SD inpres bertingkat Oebobo 2

Soil Transmitted Helminth (STH) merupakan infeksi cacing usus yang ditularkan melalui tanah^(1,2). Manusia dapat terinfeksi STH melalui kontak dengan telur parasit atau larva yang berkembang di tanah yang lembab dan hangat terutama di Negara dengan iklim tropis dan subtropis⁽¹⁾. Selain itu, infeksi STH juga digolongkan ke dalam salah satu *neglected tropical disease* yaitu penyakit yang kurang diperhatikan dan bersifat kronis serta gejala klinisnya muncul dalam jangka waktu yang lama seperti kehilangan zat gizi berupa karbohidrat dan protein, *stunting*, kehilangan darah, gangguan tumbuh kembang serta gangguan kognitif dan penurunan produktivitas^(1,3-5).

Menurut WHO, sekitar 1,5 juta orang di dunia terinfeksi STH⁽⁶⁾. Diperkirakan

878 juta anak usia sekolah terinfeksi STH dan sekitar 386 juta anak yang belum sekolah (<60 bulan) terinfeksi STH⁽⁵⁾. Infeksi STH sangat berhubungan dengan angka morbiditas anak pada negara berkembang⁽⁴⁾. Hal ini semakin diperburuk oleh sanitasi lingkungan dan *personal hygiene* yang buruk, sehingga mempermudah transmisi dari infeksi cacing^(2,4).

Berdasarkan buku pedoman pengendalian cacing Kemenkes 2012, distribusi prevalensi kecacingan di Indonesia pada anak SD di 33 provinsi dari tahun 2002-2009 adalah 31,8%⁽⁷⁾. Berdasarkan penelitian yang dilakukan di 8 SD di Pulau Palu Kabupaten Sikka NTT menunjukkan 78% anak terinfeksi STH⁽²⁾. Diagnosis STH dapat ditegakkan dengan

ditemukannya telur cacing sesuai dengan ciri khasnya di dalam tinja⁽³⁾. Diagnosis dapat pula dibantu dengan pemeriksaan darah yaitu dengan ditemukannya peningkatan jumlah eosinofil dalam darah (eosinofilia)^(8,9).

Di Inggris, eosinofilia digunakan untuk menyelidiki adanya infeksi cacing yang dibawa oleh imigran dan parawisatawan dari daerah tropis.⁽¹⁰⁾ Berdasarkan penelitian yang dilakukan di Bukitnon Mindanau Utara Filipina dan di Kelurahan Mojosongo Kecamatan Jebres Kota Surakarta di dapatkan hasil adanya korelasi positif antara infeksi STH dengan jumlah eosinofil dalam darah. Disimpulkan bahwa tingginya jumlah eosinofil dapat mengindikasikan adanya infeksi STH^(4,8). Akan tetapi, tidak semua stadium infeksi STH menampilkan eosinofilia. *Soiltransmitted Helminth* menginduksi eosinofilia hanya selama stadium invasi jaringan pada perkembangan cacing tersebut. Selain itu, jumlah eosinofil yang tinggi biasanya terjadi pada infeksi akut^(11,12).

METODE PENELITIAN

Metode penelitian ini adalah analitik observasional dengan pendekatan *cross sectional*. Penelitian ini dilaksanakan di SD Inpres Bertingkat Oebobo 2 Kota Kupang pada bulan Agustus 2017.

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa-siswi kelas 1-6. Teknik sampling yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Probability Sampling*, yaitu *Stratified Random Sampling*, sedangkan penentuan besar sampelnya menggunakan rumus besar sampel *cross sectional* dengan sampel minimal 96 siswa.

Kriteria inklusi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa yang diizinkan oleh orang tuanya untuk menjadi sampel penelitian dengan menandatangani persetujuan setelah penjelasan (*informed consent*). Kriteria eksklusi dalam penelitian ini adalah siswa-siswi yang tidak hadir saat

penelitian, yang mengkonsumsi obat cacing 6 bulan terakhir, yang mempunyai riwayat asma, alergi dan penyakit kulit, siswa yang tidak mengumpulkan kuisioner penelitian dan kontainer berisi feses serta yang tidak bersedia diambil darah tepi. Berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi diperoleh sampel sebanyak 118 siswa.

Data yang diambil dalam penelitian ini berupa data primer meliputi distribusi responden, pemeriksaan mikroskopik feses di laboratorium Fakultas Kedokteran Universitas Nusa Cendana dengan menggunakan metode *Kato-Katz* dan pemeriksaan mikroskopik jumlah eosinofil dengan apusan darah tepi yang dipulas Giemsa

Analisis data disajikan secara univariat untuk mendeskripsikan distribusi setiap variable penelitian, dan secara bivariat dengan menggunakan uji *Fisher* untuk mengetahui ada tidaknya hubungan antara kedua variabel.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SD Inpres Bertingkat Oebobo 2 Kota Kupang yang beralamat di Jl. Frans Seda Kelurahan Fatululi, Kecamatan Oebobo, Kota Kupang. Sekolah ini memiliki luas tanah 14.357 m². SD Inpres Bertingkat Oebobo 2 ini memiliki 11 ruang kelas dan 1 perpustakaan. Sekolah ini memiliki 294 siswa dan 17 tenaga pengajar.

Analisis Univariat

Siswa-siswi yang menjadi responden penelitian berasal dari kelas 1-6. Saat penelitian berlangsung. Siswa yang menjadi responden penelitian sebanyak 118 siswa.

Distribusi Responden Penelitian Menurut Jenis Kelamin

Tabel 1. Distribusi responden berdasarkan Jenis Kelamin

Jenis Kelamin	Subyek Penelitian	
	N	%
Laki-laki	55	46,6
Perempuan	63	53,4
Total	118	100

Berdasarkan tabel 1. jumlah siswa laki-laki yang dijadikan responden penelitian sebanyak 55 siswa (46,6%), sedangkan jumlah siswa perempuan yaitu sebanyak 63 orang (53,4%).

Distribusi Responden Penelitian Menurut Umur

Tabel 2. Distribusi responden berdasarkan kelompok umur

Kelompok Umur (tahun)	Subyek Penelitian	
	N	%
5 tahun 1 bulan – 6 tahun	1	0,8
6 tahun 1 bulan – 7 tahun	22	18,6
7 tahun 1 bulan – 8 tahun	13	11,1
8 tahun 1 bulan – 9 tahun	19	16,1
9 tahun 1 bulan – 10 tahun	21	17,8
10 tahun 1 bulan – 11 tahun	27	22,9
11 tahun 1 bulan – 12 tahun	12	10,2
12 tahun 1 bulan – 13 tahun	2	1,7
13 tahun 1 bulan – 14 tahun	1	0,8

Berdasarkan tabel 2. diketahui bahwa rentang umur dengan jumlah sampel yang paling banyak adalah 10 tahun 1 bulan sampai 11 tahun yaitu berjumlah 22 siswa.

Distribusi Infeksi STH pada Responden

Tabel 3. Distribusi Infeksi Cacing pada Responden

Infeksi STH	Subyek Penelitian	
	N	%
Positif	4	3,4
Negatif	114	96,6

Berdasarkan tabel 3. responden penelitian yang terinfeksi STH sebanyak 4 siswa (3,4%), sedangkan responden penelitian yang tidak terinfeksi STH sebanyak 96,6%.

Distribusi Jenis Cacing yang Menginfeksi Responden

Tabel 4. Distribusi jenis cacing yang Menginfeksi Responden

Jenis Cacing	Subyek Penelitian	
	N	%
<i>Ascaris lumbricoides</i>	1	25%
<i>Hookworm</i>	3	75%

Distribusi Jumlah Eosinofil dalam Darah Tepi Responden

Tabel 5. Distribusi Jumlah Eosinofil dalam Darah Tepi Responden

Jumlah Eosinofil dalam Darah Tepi	Subyek Penelitian	
	N	%
Normal	116	98,3
Meningkat	2	1,7

Berdasarkan tabel 5. responden penelitian dengan jumlah eosinofil normal sebanyak 116 siswa (98,3%), sedangkan responden penelitian dengan jumlah eosinofil meningkat sebanyak 2 siswa (1,7%).

Hasil Analisis Bivariat

Tabel 6. Hubungan Infeksi STH dengan Jumlah Eosinofil dalam Darah Tepi

Infeksi STH	Jumlah eosinophil dalam darah tepi				Nilai p
	Normal		Meningkat		
	N	%	N	%	
Positif	2	1,7	2	100	0,001
Negatif	114	98,3	0	0	

Berdasarkan tabel 6. hasil uji analisis *Fisher* menunjukkan nilai $p = 0,001$. Nilai $p < 0,05$ sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara infeksi STH dengan jumlah eosinofil dalam darah tepi.

PEMBAHASAN

Infeksi STH tersebar di berbagai negara tropis dan subtropis. Penyakit kecacingan ini dapat menyerang semua golongan usia dan jenis kelamin, tetapi lebih sering pada anak-anak usia sekolah dasar⁽⁷⁾. Hal ini dipengaruhi oleh *personal hygiene* yang buruk sehingga mempermudah transmisi dari infeksi cacing⁽¹³⁾.

Berdasarkan data yang terkumpul, dari 118 responden penelitian terdapat 4 siswa (3,4%) terinfeksi STH dan 114 siswa (96,6%) tidak terinfeksi STH. Berdasarkan hasil pemeriksaan feses, 1 siswa terinfeksi cacing *Ascaris lumbricoides* dan 3 siswa terinfeksi cacing *Hookworm*. Cacing ini menginfeksi manusia secara langsung lewat makanan yang terkontaminasi telur cacing STH ataupun secara tidak langsung lewat penetrasi larva cacing melalui kulit manusia terutama pada daerah punggung kaki atau sela-sela jari kaki^(4,14,15).

Hasil analisis eosinofil anak menunjukkan sebanyak 98,3% anak memiliki jumlah eosinofil normal sedangkan 1,7% anak memiliki jumlah eosinofil meningkat. Penelitian ini

menggunakan penghitungan cara manual apusan darah tepi.

Analisis penelitian menggunakan uji alternatif *Fisher* karena tidak memenuhi syarat uji *Chi Square* yaitu data penelitian tidak terdistribusi secara normal dan terdapat 3 sel (75%) yang nilai ekspektasinya kurang dari 5. Hasil uji alternatif *fisher* menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara infeksi STH dengan peningkatan jumlah eosinofil dalam darah tepi dengan nilai $p = 0,001$. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan pada siswa SD GMIM Buha Manado menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara infeksi STH dengan peningkatan jumlah eosinofil meskipun telah disingkirkan penyebab eosinofilia yang lain seperti penyakit atopi. Peningkatan eosinofil pada infeksi cacing ini berperan sebagai *innate immunity*⁽¹⁶⁾. Adanya korelasi positif antara peningkatan jumlah eosinofil dalam darah dengan infeksi STH, juga dibuktikan lewat penelitian yang dilakukan di Bukidnon, Mindano Utara, Filipina. Peneliti melakukan pemeriksaan eosinofil terlebih dahulu kemudian barulah dilakukan pemeriksaan feses pada siswa yang mengalami peningkatan jumlah eosinofil. Disimpulkan bahwa tingginya jumlah eosinofil dapat mengindikasikan adanya infeksi STH⁽¹⁷⁾.

Respon pejamu (*host*) terhadap infeksi cacing pada umumnya lebih kompleks oleh karena patogen lebih besar dan tidak bisa ditelan oleh fagosit. Pertahanan ini diperankan oleh Th₂ yang akan melepaskan IL-4 dan IL-5. Interleukin-4 merangsang produksi Ig E dan IL-5 merangsang perkembangan dan aktivasi eosinofil. Struktur cacing yang dibungkus antibodi IgE dihancurkan oleh eosinofil yang membawa reseptor pada fragmen Fc. Saat eosinofil diaktivasi oleh fiksasi IgE pada Fc, eosinofil mengeluarkan granul enzim berupa *major basic protein* (MBP) yang menghancurkan cacing. Proses

ini disebut *Antibody Dependent Cellular Cytotoxicity* (ADCC)^(18,16,19,20).

Respon imun manusia oleh infeksi cacing tergantung jumlah cacing dan jumlah telur cacing (*parasite load*) yang adekuat. Derajat eosinofilia dengan infeksi cacing bervariasi tergantung distribusi, maturasi, migrasi dan beratnya infeksi. Jumlah eosinofil meningkat saat larva berkembang menjadi bentuk dewasa (cacing) di saluran cerna^(11,21,22).

Keterbatasan Penelitian

Banyak responden yang tidak mengumpulkan kuisioner penelitian dan pot tinja.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara infeksi *Soil Transmitted Helminth* (STH) dengan jumlah eosinofil dalam darah tepi pada murid kelas 1-6 SD Inpres Bertingkat Oebobo 2.

SARAN

1. Jika menemukan kasus eosinofilia (meningkatnya jumlah eosinofil di dalam darah) sebaiknya mempertimbangkan adanya infeksi cacing selain penyakit lain.
2. Bagi peneliti selanjutnya sebaiknya dilakukan penelitian lanjutan mengenai hubungan antara kadar eosinofil dengan derajat infeksi STH.

DAFTAR PUSTAKA

1. Bethony J, Brooker S, Albonico M, Geiger SM, Loukas A, Diemert D, et al. Soil-transmitted helminth infections : ascariasis , trichuriasis , and hookworm. *Lancet*. 2006;367:1521–32.

2. Damanik DM, Soetoko, Hasodo AH. Sanitation of house and school, personal hygiene and infection of Soil Transmitted Helminths (STH) among elementary school students. *Int J public Heal Sci*.2014;3(1):43-50.
3. Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia [Internet].Departemen Kesehatan RI.2006 Available from: perpustakaan.depkes.go.id
4. Ilechucwu GC, Ilechucwu CGA Ozumba AN, Ojinnaka NC, Lbe BC, Onwasigwe CN. Some behaviorular risk factors for intestinal helminthiasis in nursery and primary school children in Enugu, South Eastern Nigeria. *Niger J Clin Pract*.2010;13(3):288-93
5. Kounnavong S, Vonglokham M, Houamboun K, Odermatt P, Boupba B. Soil-Transmitted Helminth infections and risk factors in preschool children in southern rural Lao People’s Democratic Republic. Elsevier. *Royal Society of tropical Medicine and Hygiene*; 2011;105(3):160-6.
6. World Health Organization. Soil-Transmitted Helminth infections [internet].WHO.2016 Available from : <http://www.who.int/mediacentre>.
7. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Profil kesehatan Indonesia 2008, Jakarta; 2009 53-54 p.
8. Bestari RS Supargiyono, Sumarni, Suyoko. Derajat oesinofilia pada penderita infeksi soil-transmitted helminth (STH). *Biomedika*. 2015;7(2):27-34.
9. Janeway CA, Travers P, Walport M, Shlomchik M. *Immunology : The Immune system in health & disease*. Garland Science; 2005.1-21 p.

10. Checkly AM, Chiodini PL, Dockrell DH, bates I, Thwaites GE, Booth HL, et. al. Eosinophilia in returning travellers and migrants from the tropicks: UK recommendations for investigation and initial management. *J Infect. Elsevier Ltd*; 2010;60(1): 1-20.
11. Schulte C, Krebs B, Jelinek T, Nothdurft HD, Sonnenburg F Von, Loscher T. Diagnostic signifcance of blood eosinophilia in returning travelers. *Infect Dis Soc Am*. 2002;507(34):407-11.
12. Klion AD, Nutman TB, Bethesda. The role of eosinophils in host defense againts helminth parasites. *J Allergy Clin Immunol*. 2004;113(1)30-7.
13. Winita R. Mulyati, Astuty H. Upaya Pemberantasan Kecacingan di Sekolah Dasar. Dept. Parasitologi Fak Kedokt Univ Indonesia. 2012;16(2):65-71.
14. Hotez PJ, Brooker S, Bethony JM, Bottazi ME, Loukas A, Xiao S. Hookworm Infection The. 2004;8(351):799-807.
15. Maizels RM, taylor MD, Allen JE. Helmint parasites masters of regulation. 2004;201:89–116.
16. Matei YT, Rampengan N, Warouw SM. Hubungan infestasi cacing yang ditularkan melalui tanah dan eosinofilia pada siswa SD GMIM Buha Manado. *J e-Biomedik*. 2013;1(1):651-5
17. Sumagaysay JB, Emverda FM. Eosinophilia and incidence os soil-transmitted helminthic infections of secondari students of an indigenou school. *Asian J Heal Ethno Med Sect*. 2011;1(1):172-84
18. Baratawidjaja karnen garna, Regganis I. Buku dasar imunologi. 10th ed.jakarta: Badan Penerbit FKUI;2012
19. Wardani siska kusuma, Prof.Dr.drh. Suwarno MS, Heny Arwati,M.Sc. P. Jumlah Eosinofil pada Petani Yang Terinfeksi Soil Transmitted.
20. Putri NSM. Hubungan jumlah telur cacing soil transmitted helminths terhadap jumlah dan jenis leukosit [skripsi]. Univ Muhammadiyah Semarang. 2016
21. Carvalho EM, Bastos LS, Araujo MI. Worms and allergy. 2006;28:525-34
22. Harapan R, Silalahi B, Dharmana E. Jumlah Eosinofil pada anak dengan Siol Transmitted Helminthiasis yang Berusia 6-10 tahun. *Sari Pediatr*. 2014;16(2):79-85.