

Hubungan Derajat *Infecti Soil Transmitted Helminths* (STH) terhadap Peningkatan Jumlah Eosinofil pada Siswa SD Negeri di Kecamatan Jati Agung Kabupaten Lampung Selatan

Hanna Mutiara¹, Evi Kurniawaty², Bahesty Cut Nyak Din³

¹Bagian Parasitologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung

²Bagian Biologi Molekuler, Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung

³Mahasiswa, Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung

Abstrak

Prevalensi infeksi *Soil Transmitted Helminths* (STH) di Indonesia masih menunjukkan angka yang tinggi pada siswa sekolah dasar (SD). Prevalensi usia tertinggi infeksi STH merupakan usia 6-12 tahun dimana kondisi ini dapat mempengaruhi *intake*, *digestive*, *absorption*, dan metabolisme makanan seseorang yang terinfeksi. Infeksi STH juga dapat menyebabkan peningkatan jumlah eosinofil sebagai suatu respon tubuh dalam melawan infeksi STH. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan derajat infeksi STH dengan peningkatan jumlah eosinofil pada siswa SD Negeri di kecamatan Jati Agung kabupaten Lampung Selatan. Penelitian ini menggunakan metode observasional analitik dengan pendekatan *cross sectional*. Sampel pada penelitian ini berjumlah 67 siswa SD Negeri di Kecamatan Jati Agung yang memenuhi kriteria inklusi. Pengambilan sampel dilakukan dengan cara *total sampling* dan data dianalisis menggunakan uji *Kruskal Wallis*. Infeksi STH sebanyak 56,71% dengan 26,9% infeksi ringan dan 29,8% infeksi sedang. Peningkatan jumlah eosinofil dalam darah pada siswa yang tidak terinfeksi didapatkan nilai rata-rata 16,12; pada siswa yang terinfeksi ringan 40,53; pada siswa yang terinfeksi sedang 54,05. Terdapat hubungan infeksi STH terhadap peningkatan jumlah eosinofil pada siswa SD Negeri di Kecamatan Jati Agung secara statistik (nilai $p=0.00$).

Kata kunci: derajat infeksi, infeksi STH, jumlah eosinofil, siswa

Relationship of Soil Transmitted Helminth Infection Towards Increasing the Number of Eosinofil in State Elementary School Students at Jati Agung District, South Lampung District

Abstract

The prevalence of STH infection in Indonesia still shows a high rate in elementary school students. The highest age prevalence of STH infection is the age of 6-12 years where this condition can affect the intake, digestion, absorption, and metabolism of food of an infected person. STH infection result in increasion of the eosinophils numbers as the immune response for STH infections. This study aimed to examine the correlation between the STH infection degree and the increation of eosinophil numbers in SD 4 Karang Anyar in Jati Agung sub-district, South Lampung district. This study used observational analytic method with the crossectional approach. The samples were taken from 67 students of SD Negeri in Jati Agung district which occupied the inclusion criteria by using total sampling method, and the results were analyzed by *Kruskal Wallis* test. The results shown that from 56.71% of STH infection, 26,9% were STH infected in mild degree and 29,8% were in moderate degree. Increased number of eosinophils in the blood in students who did not obtain an average score of 16.12; in students who are able to light 40.53; in students who support moderate 54.05. Statistically, the STH Infection and the increation of eosinophil numbers had correlation in the students of SD Negeri in Jati Agung district with p value 0.000.

Keywords: degree of infection, STH infection, number of eosinophils, students

Korespondensi: Bahesty Cut Nyak Din, alamat Jalan Nunyai Gang Hj.Muh Ilyas, Rajabasa, Bandar Lampung, HP 081385426585, e-mail cutbahesty@gmail.com

Pendahuluan

Soil Transmitted Helminths (STH) adalah golongan cacing parasit usus kelas nematoda yang dapat menyebabkan infeksi pada manusia melalui kontak dengan telur ataupun larvanya. *Soil Transmitted Helminths* hampir menginfeksi 1,5 miliar orang atau 24% dari populasi dunia. Penyakit ini banyak mengenai masyarakat

dengan sosial ekonomi menengah ke bawah, khususnya di negara berkembang, termasuk Indonesia. Prevalensi tertinggi yang terinfeksi adalah pada usia 6-12 tahun.^{1,2,3}

Soil Transmitted Helminths hampir menginfeksi 1,5 miliar orang atau 24% dari populasi dunia. Penyakit ini banyak mengenai

masyarakat dengan sosial ekonomi menengah ke bawah, khususnya di negara berkembang, termasuk. Kelompok umur terbanyak yang terinfeksi adalah pada usia 6-12 tahun. Prevalensi kecacingan di Indonesia menunjukkan rata-rata 31,8% pada tingkat Sekolah Dasar/Madrasah Ibtidaiyah. Menurut penelitian yang pernah dilakukan, prevalensi tertinggi terkena infeksi STH adalah anak-anak usia 7-12 tahun. Hal ini kemungkinan besar disebabkan karena perilaku anak usia sekolah dasar yang sering bermain dan berkontak langsung dengan tanah.^{2,3,4}

Infeksi cacing STH dapat mempengaruhi *intake, digestive, absorption*, dan metabolisme makanan. Pada anak usia SD dan balita infeksi kecacingan dapat menimbulkan kerugian zat gizi berupa kalori dan protein, dan dapat juga menghambat perkembangan fisik, kecerdasan, kemampuan belajar, serta mengganggu kesehatan. Pada orang dewasa gangguan ini akan menurunkan produktivitas kerja serta dapat menurunkan ketahanan tubuh, terlihat letih, lesu, malas makan, dan kurus.⁵ Keberadaan cacing dalam tubuh dapat mempengaruhi respon imun terus merangsang sel eosinofil dan imunoglobulin E (IgE) sehingga terbentuk keadaan yang toleran terhadap keberadaan parasit cacing tersebut.^{6,7} Peningkatan jumlah eosinofil pada infeksi STH berfungsi untuk membunuh parasit dan mendestruksikan sel-sel yang abnormal. Saat teraktivasi, eosinofil mengalami degranulasi dan melepaskan granula protein seperti *major basic protein* (MBP), *eosinophil cationic protein* (ECP), *eosinophil-derived neurotoxin* (EDN) dan *eosinophil peroxidase* (EPO). Granula protein eosinofil bersifat toksik untuk *helminth* dan sel pejamu serta berperan dalam kerusakan dan disfungsi jaringan.⁸

Nilai normal kadar eosinofil dalam tubuh sekitar 0-5%, jika kadar eosinofil meningkat lebih dari 1500 eosinofil/mikroliter darah selama lebih dari 6 bulan, dapat menimbulkan gejala klinis berupa *hypereosinophilic Syndromes* (HES). Dalam kondisi ini eosinofil akan menginfiltrasi berbagai jaringan tubuh, yang mengakibatkan terjadinya inflamasi hingga gangguan fungsi organ, terutama kulit, paru-paru, jantung dan sistem saraf dengan gejala klinik kemerahan kulit, *dizziness*, sering bingung/pikun, batuk-batuk, nafas pendek,

kelelahan dan subfebril, serta bibir pecah-pecah.⁹

Penelitian tentang infeksi STH dengan peningkatan jumlah eosinofil sebelumnya sudah pernah dilakukan di SD Kecamatan Teras, Boyolali. Hasil penelitian tersebut menunjukkan adanya peningkatan jumlah eosinofil darah tepi pada siswa yang terinfeksi cacing STH yaitu 51,4%.¹⁰ Selain itu, penelitian yang telah dilakukan oleh Nurfida pada anak SD kelas I sampai kelas VI terhadap profil eosinofil menunjukkan bahwa semakin banyak jumlah telur cacing yang ditemukan pergram tinja, maka semakin tinggi jumlah eosinofilnya mencapai jumlah >9%.¹¹ Hal yang sama juga telah dilakukan oleh Silalahi terhadap anak umur 6-10 tahun, didapatkan pada anak yang terinfeksi STH dengan jumlah eosinofil >7% sedangkan anak yang tidak terinfeksi oleh STH persentase eosinofil <7%.¹²

Metode

Penelitian ini akan dilaksanakan di SD Negeri 4, Kecamatan Jati Agung, Kabupaten Lampung Selatan. Pengambilan data berupa pengambilan feses dan pengambilan sampel darah vena. Pemeriksaan sampel feses dilakukan di laboratorium Parasitologi dan Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Lampung dan pemeriksaan sampel darah dilakukan di laboratorium kesehatan daerah.

Subjek penelitian dalam penelitian ini merupakan siswa SD Negeri di Kecamatan Jati Agung Kabupaten Lampung. Subjek penelitian berjumlah 67 orang dengan usia 6-12 tahun. Siswa yang mempunyai penyakit alergi merupakan kriteria eksklusi dari penelitian ini.

Desain penelitian yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah observasional analitik dengan menggunakan rancangan *cross sectional* yaitu melakukan observasi dan pengukuran variabel pada satu waktu tertentu. Cara pengumpulan data dalam satu waktu bertujuan untuk mencari hubungan antara variabel dependen (jumlah eosinofil) dengan variabel independen (derajat infeksi STH).

Analisis data diuji menggunakan uji *Kruskal Wallis* dikarenakan setelah dilakukan uji normalitas data tidak terdistribusi normal. Infeksi STH dikategorikan derajat infeksi normal, ringan, sedang, berat untuk menilai hubungan antara derajat infeksi STH terhadap peningkatan jumlah eosinofil pada siswa SD

Negeri di Kecamatan Jati Agung Kabupaten Lampung Selatan.

Perbedaan dapat dikatakan bermakna apabila nilai $p < 0,05$ dengan 95% interval kepercayaan. Analisis statistik menggunakan program komputer pengolah data.¹³

Hasil

Populasi pada penelitian ini adalah siswa SD Negeri di Kecamatan Jati Agung kelas 1 sampai 3 yang berjumlah 88 siswa. Berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi didapatkan hasil sampel berjumlah 67 siswa. Berdasarkan karakteristik subjek penelitian pada tabel 1 menunjukkan bahwa distribusi jumlah siswa laki-laki sebesar 47,8% dan perempuan sebesar 52,2%. Distribusi berdasarkan tingkatan kelas dari kelas I sampai kelas III mempunyai jumlah yang merata, akan tetapi frekuensi yang paling banyak terdapat pada siswa kelas I sebesar 41,8%, siswa kelas II sebesar 23,9%, dan siswa kelas III sebesar 23 siswa 34,3%. Berdasarkan kelompok usia, rentang usia paling banyak terdapat pada usia 8 tahun sebesar 35,8% dan usia paling sedikit adalah usia 9 tahun sebesar 3,0%. Hasil uji analisis univariat karakteristik responden pada penelitian ini dapat dilihat pada tabel 1.

Pada penelitian dikatakan siswa terinfeksi STH apabila pada pemeriksaan mikroskopik ditemukan telur atau larva STH. Hasil analisis univariat infeksi STH siswa SD di Kecamatan Jati Agung Kabupaten Lampung Selatan menunjukkan sebanyak 38 siswa (56,7%) positif terinfeksi STH. Siswa yang terinfeksi STH derajat ringan sebanyak 18 siswa (26,9%) dan siswa yang terinfeksi derajat sedang sebanyak 20 siswa (29,8%). Jenis cacing yang paling banyak menginfeksi siswa SD Negeri di Kecamatan Jati Agung, Kabupaten Lampung Selatan adalah *Ascaris lumbricoides* sebanyak 35 siswa (92,1%) dan terdapat 3 siswa (7,9%) yang terinfeksi cacing *Ascaris lumbricoides* dan *Trichuris trichiura*. Hasil uji analisis univariat infeksi STH dapat dilihat pada tabel 2.

Pada penelitian ini dilakukan pemeriksaan jumlah eosinofil untuk mengetahui apakah terdapat peningkatan jumlah eosinofil pada siswa SD Negeri di Kecamatan Jati Agung yang mengalami infeksi STH.

Tabel 1. Hasil Analisis Univariat Karakteristik Responden Penelitian

Karakteristik	Jumlah	
	Frekuensi (n)	(%)
Jenis Kelamin		
a. Laki-laki	32	47,76
b. Perempuan	35	52,24
Jumlah	67	100
Kelas		
a. I	28	41,79
b. II	17	25,37
c. III	22	32,84
Jumlah	67	100
Umur		
a. 6	21	31,34
b. 7	19	28,35
c. 8	23	34,32
d. 9	4	5,99
Jumlah	67	100

Tabel 2. Hasil Analisis Univariat Infeksi STH

Variabel	Jumlah	
	Frekuensi (n)	(%)
Infeksi STH		
a. Positif	38	56,7
b. Negatif	29	43,3
Jumlah	67	100
Derajat Infeksi		
a. Normal	29	43,3
b. Ringan	18	26,9
c. Sedang	20	29,8
Jumlah	67	100
Jenis cacing		
a. <i>Ascaris lumbricoides</i>	35	92,1
b. <i>Ascaris lumbricoides</i> + <i>Trichuris trichiura</i>	3	7,9
Jumlah	38	100

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan nilai rata-rata peningkatan jumlah eosinofil pada siswa SD Negeri di Kecamatan Jati Agung Kabupaten Lampung Selatan yaitu siswa yang tidak terinfeksi sebesar 16,12; siswa yang terinfeksi derajat ringan sebesar 40,53; siswa yang terinfeksi derajat sedang sebesar 54,05.

Keberadaan cacing dalam tubuh dapat mempengaruhi respon imun terus merangsang

sel eosinofil dan imunoglobulin E (IgE) sehingga terbentuk reaksi inflamasi. Peningkatan jumlah eosinofil pada infeksi STH berfungsi untuk membunuh parasit dan mendestruksikan sel-sel yang abnormal. Untuk mengetahui ada atau tidaknya hubungan antara derajat infeksi STH terhadap peningkatan jumlah eosinofil siswa SD Negeri di Kecamatan Jati Agung dilakukan uji menggunakan uji *Kruskal Wallis* dikarenakan data penelitian tidak terdistribusi normal setelah dilakukan uji normalitas.

Berdasarkan analisis bivariat menggunakan uji *Kruskal Wallis* didapatkan hasil 0,000 ($p < 0,05$) yang berarti terdapat hubungan derajat infeksi STH terhadap peningkatan jumlah eosinofil secara statistik. Nilai rata-rata siswa yang tidak terinfeksi sebesar 16,12; siswa yang terinfeksi derajat ringan sebesar 40,53; siswa yang terinfeksi derajat sedang sebesar 54,05.

Untuk mengetahui derajat infeksi STH dengan jumlah eosinofil yang saling berbeda dapat digunakan uji *Mann Whitney*. Hasil dari uji *Mann Whitney* antara siswa yang tidak terinfeksi dan siswa yang terinfeksi ringan yaitu $p = 0,000$ yang berarti bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara siswa yang tidak terinfeksi dengan siswa yang terinfeksi ringan terhadap jumlah eosinofil. Pada siswa yang tidak terinfeksi dengan siswa yang terinfeksi sedang didapatkan hasil yaitu $p = 0,000$ yang berarti bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara siswa yang tidak terinfeksi dengan siswa yang terinfeksi sedang terhadap jumlah eosinofil. Pada siswa yang terinfeksi ringan dan terinfeksi sedang didapatkan hasil uji *Mann Whitney* $p = 0,001$ yang berarti bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara siswa yang tidak terinfeksi dengan siswa yang terinfeksi derajat terhadap jumlah eosinofil.

Pembahasan

Pada penelitian setelah dilakukan uji analisis univariat didapatkan hasil pemeriksaan menunjukkan bahwa infeksi STH pada siswa SD Negeri di Kecamatan Jati Agung sebesar 56,7% dan tidak terinfeksi STH sebesar 43,3%. Terdapat 26,9% siswa terinfeksi STH derajat ringan dan 29,8% siswa terinfeksi derajat sedang. Berdasarkan kelompok usia, rentang usia responden dari usia 6-9 tahun. Kelompok usia yang paling banyak terdapat pada usia 8

tahun sebesar 35,8% dan yang paling sedikit adalah usia 5 tahun sebesar 1,5%. Data studi ini menunjukkan bahwa prevalensi kecacingan di SD Negeri di Kecamatan Jati Agung Kabupaten Lampung Selatan masih tinggi ($>20\%$).¹⁴ Hal ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Dharma Yudha pada tahun 2016 di Kabupaten Lampung Selatan yaitu 56,1%.¹⁵

Pengobatan kecacingan setiap 6 bulan telah diberikan oleh pemerintah untuk siswa di Kabupaten Lampung Selatan, namun prevalensi kecacingan di daerah tersebut masih menunjukkan angka yang tinggi. Hasil penelitian ini dapat menjadi evaluasi pemerintah dalam meninjau kembali efektivitas dari pengobatan kecacingan yang telah diberikan oleh pemerintah. *World Health Organisation* (2015) menyebutkan bahwa infeksi kecacingan sangat beresiko pada usia prasekolah (4-6 tahun) dan usia sekolah (6-12 tahun).¹⁶ Infeksi STH sering terjadi pada anak-anak usia sekolah dasar karena kebiasaan dan perilaku tidak higienis, menyebabkan mereka lebih mudah terinfeksi oleh telur cacing di tanah. Lebih dari 270 juta anak-anak prasekolah dan lebih dari 600 juta anak usia sekolah tinggal di daerah di mana parasit ditularkan secara intensif.¹⁷

Prevalensi kecacingan pada siswa SD Negeri di Kecamatan Jati Agung masih menunjukkan angka yang tinggi meskipun pengobatan kecacingan oleh pemerintah sudah diberikan dipengaruhi oleh beberapa hal seperti sanitasi lingkungan yang belum memadai, kebersihan pribadi, tingkat pendidikan dan sosial ekonomi yang rendah serta perilaku hidup sehat yang belum memadai. Secara epidemiologik terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi kejadian kecacingan yaitu faktor sanitasi lingkungan dan faktor manusia. Dalam penanggulangan kecacingan pengawasan sanitasi air dan makanan sangat penting, karena penularan cacing terjadi melalui air dan makanan yang terkontaminasi. Sanitasi lingkungan merupakan hal penting yang harus diperhatikan untuk mencapai kemampuan hidup di masyarakat seperti penyediaan air bersih, pengelolaan jamban, pengelolaan kamar mandi dan pengelolaan limbah.¹⁸

Dari penelitian yang dilakukan pada sampel feses anak yang terinfeksi, pada umumnya ditemukan telur cacing *Ascaris*

lumbricoides sebanyak 35 siswa dan telur cacing *Ascaris lumbricoides* dan *Trichuris trichiura* sebanyak 3 siswa. Penyebaran STH tergantung dari lingkungan yang tercemar tinja yang mengandung telur. Pencemaran tanah, terutama oleh telur cacing *Ascaris lumbricoides* banyak terjadi di daerah pedesaan, daerah pinggiran kota dan daerah perkotaan yang padat penduduknya. *Ascaris lumbricoides* merupakan telur cacing yang paling banyak ditemukan dikarenakan daerah penelitian ini mempunyai temperatur yang menguntungkan untuk berkembangnya telur cacing tersebut.

Temperatur sangat penting untuk berkembangnya telur cacing *Ascaris lumbricoides* melanjutkan siklus hidupnya. Setiap jenis cacing mempunyai temperatur optimum yang berbeda. Untuk perkembangan telur *Ascaris lumbricoides*, memerlukan temperatur yang berkisar antara 20-25 derajat celcius. Telur *Trichuris trichiura* memerlukan temperatur 30 derajat celcius. Kelembaban juga merupakan faktor penting untuk mempertahankan hidup cacing. Bila kelembaban rendah maka telur *Ascaris lumbricoides* dan *Trichuris trichiura* tidak akan berkembang dengan baik.¹⁹

Salah satu faktor yang memperberat keadaan infeksi STH adalah pajanan yang mengakibatkan tubuh penderita terus-menerus mengeluarkan sistem pertahanan tubuh seperti antibodi terutama IgE dan eosinofil. Hal ini menyebabkan jumlah eosinofil dan IgE pada penderita kecacingan relatif tinggi. Aktivasi sistem pertahanan tubuh secara terus-menerus akan menimbulkan reaksi inflamasi yang dapat menyebabkan reaksi hipersensitivitas tipe I. Reaksi ini mempunyai manifestasi klinis seperti ruam kemerahan, gatal, dan edem pada kulit. Selain itu, juga terdapat *vomitus*, kaku perut, dan diare akibat kontraksi otot polos dari saluran pencernaan serta kontraksi otot saluran pernafasan yang menimbulkan sesak nafas.⁹

Peningkatan jumlah eosinofil dalam darah juga dapat dipengaruhi oleh banyaknya jumlah cacing yang terdapat dalam tubuh. Hal ini dapat diketahui dari jumlah cacing yang terdapat pada sediaan melalui pemeriksaan mikroskopik. Pada siswa yang terinfeksi STH dengan jumlah eosinofil yang normal dapat diklasifikasikan sebagai infeksi STH ringan. Sedangkan pada siswa yang jumlah

eosinofilnya tinggi dapat diklasifikasikan terinfeksi sedang dengan ditemukannya telur STH hampir di seluruh lapang pandang.

Peningkatan jumlah eosinofil dalam darah, dalam hal ini dipengaruhi oleh jumlah parasit cacing yang terdapat pada tubuh penderita cacingan. Peningkatan jumlah eosinofil dalam darah pada siswa yang terinfeksi STH disebabkan karena terjadinya perubahan respon eosinofil sebagai suatu respon imunologi yang bersifat responsif/cepat terhadap rangsangan imunogen yang dilepas oleh cacing. Aktivasi respon imun eosinofil merangsang terjadinya degranulasi sel mast dan menyebabkan reaksi inflamasi. Reaksi inflamasi menyebabkan terlepasnya histamin dan serotonin yang berfungsi sebagai mediator inflamasi. Granula sel mast juga mengandung kalikrein yang menghasilkan kinin, bersama dengan mediator inflamasi mempunyai kekuatan sebagai agen vasokaktif. Substansi tersebut akan dilepaskan pada kutikula cacing apabila antibodi telah berikatan dengan antigen. Kolaborasi antigen, antibodi, substansi granula sel eosinofil, dan granula sel mast mukosa akan menimbulkan respon inflamasi tipe I untuk menghambat invasi cacing ke jaringan.^{8,9}

Salah satu aksi antigen-antibodi adalah memicu produksi kemoatraktan terhadap sel eosinofil. Seiring dengan pelepasan zat vasoaktif oleh sel mast, kemoatraktan seperti *eosinophil chemotactic factor anaphylaxis* (ECF-A) juga dilepaskan untuk memobilisasi sel eosinofil ke daerah invasi cacing. Mobilisasi dan aktivasi sel eosinofil ini meningkatkan kemampuannya untuk membunuh parasit dan meningkatkan aktivitas fisiologis tubuh melawan parasit cacing melalui pelepasan IgE. Eosinofilia merupakan suatu keadaan yang berhubungan dengan infestasi parasit cacing atau reaksi hipersensitivitas tipe I lainnya.²⁰ Pada individu yang mengalami kecacingan, dalam tubuhnya akan terjadi respon pertahanan tubuh. Pertahanan tubuh dalam melawan infeksi STH diperankan oleh aktivasi sel Th2. Cacing akan merangsang subset Th2 sel CD4+ yang akan melepas interleukin seperti IL-4 dan IL-5. Selanjutnya, IL-4 akan merangsang produksi IgE dan IL-5 merangsang perkembangan dan aktivasi eosinofil.^{8,21} Siswa yang terinfeksi STH setelah dilakukan pemeriksaan jumlah eosinofil didapatkan hasil

rata-rata 40,53 siswa yang terinfeksi ringan dan mengalami peningkatan jumlah eosinofil, serta siswa yang terinfeksi sedang dan mengalami peningkatan jumlah eosinofil didapatkan nilai rata-rata yaitu 54,05. Hasil ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Nadhiasari (2014) dan dengan hasil adanya eosinofilia pada anak yang terinfeksi STH.^{10,17}

Berdasarkan hasil uji *Kruskal Wallis* yang telah dilakukan didapatkan hasil terdapat hubungan yang bermakna antara derajat infeksi *soil transmitted helminths* (STH) dengan peningkatan jumlah eosinofil dengan *p value* 0,000. Secara statistik hasil penelitian ini menunjukkan terdapat hubungan yang signifikan antara derajat infeksi STH terhadap peningkatan jumlah eosinofil. Untuk membandingkan peningkatan jumlah eosinofil dengan siswa yang tidak terinfeksi, terinfeksi ringan dan terinfeksi sedang digunakan uji *Mann Whitney*. Hasil uji *Mann Whitney* menunjukkan hubungan yang bermakna setiap derajat infeksi terhadap peningkatan jumlah eosinofil.

Hasil data dari penelitian ini menunjukkan bahwa infeksi STH masih menjadi masalah kesehatan masyarakat yang perlu mendapatkan perhatian dikarenakan gejala klinis yang dapat ditimbulkan. Keberadaan cacing dalam tubuh seseorang juga sangat merugikan hospes manusia dikarenakan cacing tersebut mengambil nutrisi serta menghisap darah hospes. Selain itu, akibat respon imun tubuh dalam melawan infeksi STH juga menyebabkan aktivasi eosinofil melalui degranulasi mediator protein yang bertujuan untuk membunuh parasit cacing.

Hasil data pada penelitian ini menunjukkan kesesuaian antara hipotesa peneliti dengan hasil penelitian. Berdasarkan hal tersebut maka sekiranya perlu dilakukan pemeriksaan feses dan darah rutin jika terdapat kecurigaan infeksi STH untuk memantau peningkatan jumlah eosinofil penderita. Dengan demikian penderita dapat terhindar dari komplikasi fatal akibat *hypereosinophilia syndrome*.⁹

Simpulan

Terdapat hubungan antara derajat infeksi *soil transmitted helminths* terhadap peningkatan jumlah eosinofil pada siswa SD

Negeri 4 Karang Anyar Kecamatan Jati Agung Kabupaten Lampung Selatan.

Daftar Pustaka

1. WHO. Weekly epidemiological record soil-transmitted-helminthiasis: number of children treated in 2010. WHO; 2012. [diunduh 11 april 2014]. Tersedia dari: <http://www.who.int/wer87>
2. Suchdev PS, Davis SM, Bartoces SM, Ruth LJ, Worrel CM, Kanyi H dkk. Soil-Transmitted helminth infection and nutritional status among urban slum children in Kenya. *J Trop Med*. 2014; 90(2): 299-305.
3. Kementerian Kesehatan RI. Pedoman penanggulangan cacingan. Jakarta: Depkes RI; 2017.
4. Kattula D, Sarkar R, Rao Ajjampur, Minz S, Levecke B, Muliylil J dkk. Prevalence & risk factors for soil transmitted helminth infection among school children in south india. *Indian J. Med. Res*. 2014; 139(1):76-82.
5. Zulkoni A. Parasitologi. Yogyakarta: MuhaMedika; 2010.
6. Mutiara H. Imunitas pada infeksi cacing usus. Lampung : Bagian Parasitologi Fakultas Kedokteran Universitas Lampung; 2015.
7. Ideham B, Pusarawati S. Helmintologi kedokteran. Surabaya: Universitas Airlangga; 2007.
8. Noh G, Jin H, Lee J, Noh J, Lee WM, Lee S, dkk. Eosinophilia as a predictor of food allergy in atopic dermatitis. *Allergy Asthma*. 2010; 31: 18-24.
9. Abbas AK, Lichtman AH, Pillai S. Cellular and molecular immunology. Philadelphia: WB Saunders; 2011.
10. Nadhiasari A. Hubungan antara infeksi soil transmitted helminths (STH) dengan kadar eosinofil darah tepi pada siswa SD Barengan di Kecamatan Teras Boyolali [skripsi]. Surakarta: Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret; 2014.
11. Nurfida KA. Eosinophil profile of elementary student, caused by soil transmitted helminths infection at SD Negeri 026559 Binjai Sumatera Utara [skripsi]. Medan; Universitas Sumatera Utara; 2008.

12. Silalahi RHB, Wistiani, Edi Darmana. Jumlah eosinofil pada anak dengan soil transmitted helminthiasis yang berusia 6-10 tahun. Departemen pediatri, Departemen Parasitologi klinik. Semarang: Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro; 2014.
13. Dahlan S. Statistik untuk kedokteran dan kesehatan. Edisi ke-5. Jakarta: Salemba Medika; 2011.
14. Kementerian Kesehatan RI. Panduan Praktik Klinis Bagi Dokter Di Fasilitas Kesehatan Primer. Jakarta: Depkes RI; 2012.
15. Dharma YP. Hubungan faktor sosio ekonomi dan tingkat pengetahuan orangtua dengan kejadian infeksi soil transmitted helminth dan pemetaan tempat tinggal siswa terinfeksi STH pada siswa SDN 1 Krawangsari. [skripsi]. Lampung: Fakultas Kedokteran Universitas Lampung; 2016.
16. WHO. Intestinal worms. Tersedia dari: http://www.who.int/intestinal_worms/disease/en/; 2017.
17. Darlan DM, Tala ZZ, Amanta C, Warli SM, Arrasyid NK. Correlation between soil transmitted helminth infection and eosinophil levels among primary school children in Medan. *Maced J Med Sci*. 2017; 5(22): 142-46.
18. Kementerian Kesehatan RI. Pedoman interpretasi data klinik. Jakarta: Depkes RI; 2011.
19. Suriptiastuti. Infeksi soil transmitted helminth ascariasis, trichuriasis, dan cacing tambang. Bagian Parasitologi Fakultas Kedokteran Universitas Trisakti; 2006.
20. Subowo. Imunobiologi. Edisi ke-4. Jakarta: Penerbit Sagung Seto; 2013.
21. Murphy KP. *Janeway's Immunobiology*. Edisi ke-8. Science: Garland; 2012.