



## EOSINOPHILIA AS A PREDICTOR MORBIDITY OF SOIL-TRANSMITTED HELMINTHIASES AMONG WIDODAREN PLANTATION WORKERS IN JEMBER

EOSINOPHILIA SEBAGAI PREDIKTOR MORBIDITAS SOIL-TRANSMITTED HELMINTHIASES PADA PEKERJA PERKEBUNAN WIDODAREN, JEMBER

Research Report  
Penelitian

Aditya Primadana<sup>1\*</sup>, Yudha Nurdian<sup>2</sup>, Dini Agustina<sup>3</sup>, Bagus Hermansyah<sup>2</sup>, Yunita Armiyanti<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Faculty of Medicine, University of Jember, Jember-Indonesia

<sup>2</sup>Department of Parasitology, Faculty of Medicine, University of Jember, Jember-Indonesia

<sup>3</sup>Department of Microbiology, Faculty of Medicine, University of Jember, Jember-Indonesia

### ABSTRACT

**Background:** Helminthiasis is a neglected tropical disease and still remain a health problem in tropical and sub-tropical countries, including Indonesia. According to WHO, approximately 1,5 billion people or 24% of the world's population, are infected with Soil-Transmitted Helminth (STH). Morbidity is directly related to the intensity of STH infestation. Some of the studies shown a significant correlation between eosinophilia and helminthiasis. Eosinophilia on the blood smear examination may be used as a marker of STH infestation. **Purpose:** to determine the correlation between Soil-Transmitted Helminthiasis and eosinophilia as a predictor of morbidity of STH infestation among Widodaren Plantation Workers in Jember. **Methods:** This observational analytical study use the Kato-Katz method to determine infestation of STH and its intensity measured by egg count per gram stool (EPG). Blood smear examination stained with Giemsa conduct to determine eosinophil count. **Results:** Prevalence of STH infestation was 22,7% (15/66). *Ascaris lumbricoides* infection was 13,6% (9/66) and Hookworm infection was 4,5% (3/66). There is mixed infection between *A. lumbricoides* and Hookworm, the prevalence was 4,5% (3/66). All of the infection intensity was light. The prevalence of eosinophilia was 27,2% (18/66). There was a significant correlation between STH infection and eosinophilia ( $P=0,000$ ) but, there was a very weak correlation between the intensity of STH infection and eosinophilia ( $r=0,281$ ;  $p=0,258$ ). **Conclusion:** The prevalence of STH infection among Widodaren Plantation Workers is 22,7% and predominated by *A. lumbricoides*. There is a positive correlation between intensity of STH infection and eosinophilia as predictor morbidity of STH infection with very weak power.

### ABSTRAK

**Latar belakang:** Helminthiasis termasuk dalam penyakit tropis yang terabaikan dan masih menjadi masalah kesehatan di Indonesia. Berdasarkan data WHO, sebanyak 1,5 miliar orang atau 24% penduduk dunia terinfeksi oleh Soil-Transmitted Helminth (STH). Morbiditas kecacingan secara langsung berhubungan dengan intensitas kecacingan. Beberapa penelitian menunjukkan korelasi yang kuat antara eosinofilia dan kecacingan. Ditemukannya eosinofilia pada pemeriksaan darah juga dapat digunakan untuk menilai kecacingan. **Tujuan:** untuk mengetahui hubungan Soil-Transmitted Helminthiasis dengan eosinofilia sebagai prediktor morbiditas STH pada

### ARTICLE INFO

Received 28 Maret 2019  
Accepted 10 Juli 2019  
Online 30 November 2019

\* Korespondensi (Correspondence):  
Aditya Primadana

E-mail:  
152010101023@students.unej.ac.id

**Keywords:**  
STH infection, STH infection  
intensity, Morbidity, Eosinophilia,  
Kato-Katz

pekerja Perkebunan Widodaren Jember. **Metode:** Penelitian ini menggunakan desain penelitian analitik observasional. Metode Kato-Katz digunakan untuk menentukan adanya infestasi STH dan intensitas infestasi STH dihitung dengan jumlah telur per gram feses (EPG). Pemeriksaan hapusan darah tepi digunakan untuk menghitung jumlah eosinofil dengan pewarnaan Giemsa. **Hasil:** Prevalensi STH secara keseluruhan sebesar 22,7% (15/66). Infestasi *Ascaris lumbricoides* sebesar 13,6% (9/66) dan Hookworm sebesar 4,5% (3/66). Terdapat infeksi campuran antara *A. lumbricoides* dan Hookworm yaitu sebesar 4,5% (3/66). Semua intensitas infeksi pada penelitian ini adalah ringan. Prevalensi eosinofilia adalah 27,2% (18/66). Terdapat hubungan yang signifikan antara infestasi STH dan eosinofilia ( $P=0,000$ ). Akan tetapi, terdapat korelasi yang lemah antara intensitas infestasi STH dan eosinofilia ( $r=0,281$ ;  $p=0,258$ ). **Kesimpulan:** Prevalensi infestasi STH pada Pekerja Perkebunan Widodaren Jember adalah sebesar 22,7% (15/66) dan didominasi oleh infestasi *A. lumbricoides*. Tidak terdapat hubungan yang signifikan antara intensitas infestasi STH dan eosinofilia sebagai prediktor morbiditas STH dengan kekuatan korelasi yang lemah.

**Kata kunci:**

infeksi STH, intensitas infeksi STH, Morbiditas, Eosinofilia, Kato-Katz

## PENDAHULUAN

*Helminthiasis* atau kecacingan adalah infestasi cacing yang disebabkan oleh beberapa spesies cacing parasit usus yang berbeda termasuk didalamnya yaitu cacing gelang (*Ascaris lumbricoides*), cacing cambuk (*Trichuris trichiura*), dan cacing tambang/hookworm (*Ancylostoma duodenale* dan *Necator americanus*) (WHO, 2011). Kelompok cacing tersebut disebut sebagai *Soil-Transmitted Helminth* (STH) karena telur atau larva dari spesies tersebut memerlukan tanah untuk berkembang menjadi bentuk yang infeksi (Maguire, 2015). Kecacingan merupakan penyakit infeksi tropis yang terabaikan dan masih sering terjadi di Indonesia (Kementerian Kesehatan RI, 2015). Mengakhiri kejadian penyakit infeksi dan penyakit infeksi tropis yang terabaikan merupakan salah satu tujuan dari poin tujuan pembangunan berkelanjutan (SDGs) poin ketiga yaitu, (salah satu tujuan dari pembangunan berkelanjutan (SDGs) poin ketiga), menjamin adanya kehidupan yang sehat dan sejahtera bagi seluruh orang yang mencakup segala usia (Badan Pusat Statistik, 2016; United Nations, 2018).

Berdasarkan data WHO (2016), diperkirakan lebih dari 1,5 miliar orang atau sekitar 24% penduduk dunia terinfestasi STH. Angka kejadian kecacingan terbesar berada di daerah sub-Sahara Afrika, Amerika, China, dan Asia Timur. Asia memiliki kontribusi sebesar 67% dari angka kejadian global kecacingan (Pullan and Brooker, 2012). Indonesia merupakan negara beriklim tropis. Iklim tropis yang hangat dan basah seperti yang ada di Indonesia menjadi faktor pendukung terjadinya infestasi cacing (kecacingan). Angka kejadian kecacingan di Indonesia sekitar 20-86% (Direktorat Jenderal PP&PL, 2015). Pada pemeriksaan feses yang dilakukan di daerah pedesaan Maluku sebanyak 51,3% penduduk terinfestasi STH (Melianus, 2010). Penelitian lain yang dilakukan di perkampungan kumuh Kalikotok di Kabupaten Jember menunjukkan angka kejadian infestasi STH sebesar 34% (Nurdian, 2002).

Kejadian kecacingan dipengaruhi oleh faktor individu dan lingkungan. Faktor-faktor tersebut diantaranya keadaan tanah iklim tropis yang mendukung, kebersihan

diri, sosial-ekonomi, dan kepadatan penduduk (Direktorat Jenderal PP&PL, 2015). Pekerjaan yang berhubungan dengan tanah berkaitan erat dengan infestasi STH karena tanah yang lembab dan teduh merupakan tempat yang baik bagi *A. Lumbricoides* dan *T. trichiura* (Sutanto, 2008). Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Siregar *et al.* (2013) bahwa angka kejadian kecacingan pada pekerja taman sebesar 77,8% dan lebih banyak ditemukan pada pekerja yang kurang memakai alat pelindung diri saat bekerja.

Kecacingan dapat ditegakkan apabila ditemukan telur cacing dalam feses melalui salah satu metode pemeriksaan feses yaitu *Kato-Katz*. WHO merekomendasikan penggunaan metode *Kato-Katz* pada daerah dengan intensitas infestasi STH sedang hingga tinggi. Morbiditas kecacingan secara langsung berhubungan dengan intensitas kecacingan. Intensitas kecacingan dapat menunjukkan jumlah cacing yang terdapat dalam tubuh yang secara tidak langsung dapat digambarkan melalui jumlah telur per gram feses yang diperiksa (EPG). Ditemukannya eosinofilia pada pemeriksaan darah juga dapat digunakan untuk menilai kecacingan (Schulte *et al.*, 2002). Beberapa peneliti masih mempertimbangkan eosinofilia sebagai biomarker kecacingan pada daerah tropis dan sub-tropis (Gabrie *et al.*, 2016). Eosinofil merupakan hasil dari respon imun seluler tubuh dalam menghadapi infestasi cacing. Infestasi cacing akan menginduksi sel T helper 2 (Th2) sehingga terjadi peningkatan IgE dan IL-5 yang berfungsi sebagai aktivator eosinofil (Jourdan *et al.*, 2018).

Beberapa penelitian telah menunjukkan hubungan eosinofilia dan kecacingan. Penelitian yang dilakukan oleh Putri (2016) menunjukkan adanya korelasi antara jumlah telur cacing dengan jumlah eosinofil. Penelitian yang dilakukan oleh Kasim (2016) pada siswa sekolah dasar menunjukkan terdapat hubungan yang bermakna antara jumlah eosinofil dengan infestasi STH. Akan tetapi, eosinofilia tidak hanya timbul pada infestasi STH saja tetapi juga timbul ketika terjadi alergi, keganasan, dan vasculitis (Putra *et al.*, 2018). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui prevalensi infeksi STH dan hubungan antara *Soil-Transmitted Helminthiasis* dan eosinofilia

sebagai prediktor morbiditas kecacingan pada pekerja Perkebunan Widodaren di Kabupaten Jember.

## MATERIAL DAN METODE

Penelitian ini adalah penelitian analitik observasional dengan desain penelitian yang digunakan adalah *cross sectional*. Populasi dari penelitian ini adalah seluruh pekerja Perkebunan Widodaren Jember yang memenuhi kriteria inklusi yaitu, pekerja Perkebunan Widodaren yang bersedia menjadi responden dengan mengisi *informed consent* dan pekerja Perkebunan Widodaren yang bersedia mengumpulkan sampel feses dan diambil darahnya pada waktu yang telah ditentukan. Besar sampel pada penelitian ini adalah sejumlah 66 responden yang dihitung menggunakan rumus Lemeshow.

Setelah melakukan *informed consent* pada pekerja, dilakukan pembagian pot sampel feses kepada pekerja yang bersedia menjadi responden untuk dikumpulkan keesokan harinya sekaligus dilakukan pengambilan sampel darah tepi pada vena mediana cubiti, kemudian dibuat hapusan darah dan diwarnai dengan menggunakan pewarna Giemsa. Hapusan darah diperiksa dibawah mikroskop untuk melakukan hitung jenis leukosit.

Pemeriksaan tinja menggunakan metode *Kato-Katz* untuk mengetahui adanya infeksi STH pada pekerja dan untuk mengetahui intensitas infeksi. Tinja diambil menggunakan lidi sebesar biji kelereng kemudian diletakkan diatas mika. Kemudian kawat kasa ditekan diatas feses sehingga feses tersaring. Feses yang sudah tersaring tadi dicetak diatas gelas objek menggunakan karton yang sudah dilubangi dibagian tengahnya.

Setelah itu, karton diangkat sehingga feses tercetak. Feses yang tercetak ditutup menggunakan selopan yang sudah direndam 24 jam, kemudian ditekan agar feses merata. Sediaan dibiarkan selama 30 menit sebelum diamati dibawah mikroskop dengan pembesaran lemah 100x. Jumlah telur yang ditemukan dihitung untuk masing-masing spesies STH.

## HASIL

Subjek dari penelitian ini adalah sebanyak 66 pekerja yang mengumpulkan sampel feses dan darah. Karakteristik sampel penelitian disajikan pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Karakteristik sampel feses dan darah

Karakteristik	Jumlah	
	Frekuensi (n)	(%)
<b>Jenis Kelamin</b>		
Laki-laki	22	33,3%
Perempuan	44	66,6%
<b>Jumlah</b>	<b>66</b>	<b>100%</b>
<b>Jenis Pekerjaan</b>		
Pangkasan Kopi	34	51,5%
Pangkasan Kakao	5	7,5%
Penyadap Karet	8	12,1%
Pencuci Getah Karet	10	15,1%
Pembibitan Kopi	9	13,6%
<b>Jumlah</b>	<b>66</b>	<b>100%</b>

**Tabel 2.** Hasil pemeriksaan infestasi STH dengan menggunakan *Kato-Katz*

Variabel	Jumlah	
	Frekuensi (n)	(%)
<b>Infestasi STH</b>		
a. Positif	15	22,7%
b. Negatif	51	77,2%
<b>Jumlah</b>	<b>66</b>	<b>100%</b>
<b>Jenis Cacing</b>		
a. <i>Ascaris lumbricoides</i>	9	60%
b. <i>Trichuris trichiura</i>	–	–
c. <i>Hookworm</i>	3	20%
d. <i>A. lumbricoides</i> + <i>Hookworm</i>	3	20%
<b>Jumlah</b>	<b>15</b>	<b>100%</b>

Berdasarkan Tabel 1, distribusi responden pekerja perempuan menjadi sampel terbanyak yaitu sebanyak 44 orang (66,6%) sedangkan pekerja laki-laki sebanyak 22 orang (33,3%). Jenis pekerjaan responden yang paling banyak dalam penelitian ini yaitu pekerja pangkasan kopi sebanyak 34 orang (51,5%) dan jenis pekerjaan yang paling sedikit yaitu pekerja pangkasan kakao sebanyak 5 orang (7,5%). Pemeriksaan feses dilakukan pada 66

**Tabel 3.** Intensitas infestasi STH

Jenis Cacing	Jumlah Telur	EPG	Intensitas Infestasi
<i>Ascaris lumbricoides</i>	1	24	Ringan
	2	48	Ringan
<i>Trichuris trichiura</i>	–	–	–
<b>Hookworm</b>	1	24	Ringan
	2	48	Ringan

pekerja perkebunan Widodaren. Dari hasil pemeriksaan terdapat pekerja yang positif terinfeksi STH dan pekerja yang tidak terinfeksi oleh STH. Hasil pemeriksaan infeksi STH dengan menggunakan metode *Kato-Katz* dapat dilihat pada Tabel 2.

Berdasarkan hasil penelitian pada Tabel 2 menggunakan metode pemeriksaan feses *Kato-Katz* menunjukkan sebanyak 15 pekerja (22,7%) positif terinfeksi STH. Spesies cacing yang paling banyak menginfeksi pekerja perkebunan Widodaren adalah *Ascaris lumbricoides* yaitu sebanyak 9 pekerja (60%), kemudian pekerja yang terinfeksi oleh *Hookworm* sebanyak 3 pekerja (20%), dan ditemukan infeksi campuran *A. lumbricoides* dan *Hookworm* sebanyak 3 pekerja (20%). Pada penelitian ini tidak ditemukan pekerja yang terinfeksi oleh *Trichuris trichiura*. Hasil perhitungan intensitas infeksi STH disampaikan pada Tabel 3.

Berdasarkan Tabel 3, intensitas infeksi STH pada penelitian ini adalah ringan dengan responden yang paling banyak terinfeksi oleh cacing *A. lumbricoides* dengan jumlah telur 24 dan 48. Jumlah telur yang ditemukan dengan jenis spesies *Hookworm* memiliki jumlah telur yang sama dengan spesies *A. lumbricoides* yaitu 24 dan 48 telur. Hasil pemeriksaan hitung jenis leukosit untuk mengetahui jumlah eosinofil disajikan dalam Tabel 4.

Berdasarkan Tabel 4 pada penelitian ini ditemukan 48 responden (72,7%) memiliki jumlah eosinofil normal dan 18 responden (27,2%) yang mengalami eosinofilia atau peningkatan jumlah eosinofil. Analisis data pada penelitian ini menggunakan uji *Chi-Square* untuk melihat hubungan antara responden yang positif terinfeksi STH dan yang tidak terinfeksi STH dengan jumlah eosinofil. Dikatakan bermakna apabila  $p < 0,05$ . Sedangkan untuk melihat tingkat kemaknaan hubungan antara jumlah telur cacing dan jumlah eosinofil menggunakan analisis statistik pearson yang kekuatan hubungannya dinyatakan dengan koefisien korelasi ( $r$ ). Hubungan infeksi STH

**Tabel 4.** Jumlah Eosinofil

Jumlah Eosinofil	Frekuensi	%
Menurun	-	-
Normal	48	72,7%
Meningkat	18	27,2%
Total	66	100%

terhadap peningkatan jumlah eosinofil dapat dilihat pada Tabel 5

Berdasarkan Tabel 4 dapat dilihat bahwa pada kelompok positif kecacingan yang mengalami peningkatan jumlah eosinofil sebanyak 14 pekerja (93,3%)

**Tabel 6.** Hubungan intensitas infeksi STH dengan jumlah Eosinofil

No	Kode Sampel	Jenis Cacing	EPG	Jumlah Eosinofil	P
1	WA 3	<i>Ascaris lumbricoides</i>	48	5	0,258
2	WA 4	<i>Ascaris lumbricoides</i>	24	4	
3	WA 7	<i>Ascaris lumbricoides</i>	48	8	
4	WB 1	<i>Hookworm</i>	24	7	
5	WB 2	<i>Ascaris lumbricoides</i>	24	6	
6	WB 5	<i>Ascaris lumbricoides</i>	24	5	
7	WC 5	<i>Hookworm</i>	48	10	
		<i>Ascaris lumbricoides</i>	24	10	
8	WC 6	<i>Ascaris lumbricoides</i>	48	12	
9	WD 1	<i>Hookworm</i>	24	12	
10	WE 5	<i>Ascaris lumbricoides</i>	48	5	
11	WE 6	<i>Hookworm</i>	24	5	
		<i>Ascaris lumbricoides</i>	24	5	
12	WG 2	<i>Hookworm</i>	24	15	
		<i>Ascaris lumbricoides</i>	48	15	
13	WG 5	<i>Ascaris lumbricoides</i>	24	8	
14	WH 1	<i>Hookworm</i>	24	6	
15	WH 4	<i>Ascaris lumbricoides</i>	24	12	

Keterangan:

EPG = Eggs Per Gram

**Tabel 5.** Hubungan infeksi STH terhadap peningkatan jumlah Eosinofil

Variabel Penelitian	Jumlah Eosinofil						P	95%CI
	Menurun		Normal		Meningkat			
	n	%	n	%	n	%		
Kelompok								
a. Positif kecacingan	-	-	1	6,6%	14	93,3%	0,000	0,001-0,059
b. Negatif kecacingan	-	-	47	92,1%	4	7,8%		

dan sebanyak 1 pekerja (6,6%) yang memiliki eosinofil normal. Sedangkan pada kelompok negatif kecacingan 47 responden (92,1%) memiliki eosinofil normal dan 4 pekerja (7,8%) mengalami peningkatan jumlah eosinofil. Hasil analisis bivariat terhadap hubungan infestasi STH dengan jumlah eosinofil pada pekerja Perkebunan Widodaren menunjukkan hubungan yang signifikan secara statistik ( $p = 0,000$ ). Hubungan intensitas infestasi STH terhadap peningkatan jumlah eosinofil dapat dilihat pada Tabel 6.

Berdasarkan Tabel 6 dapat dilihat bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara jumlah telur cacing per gram feses (*Eggs Per Gram*) dengan jumlah eosinofil yang ditunjukkan oleh nilai  $P=0,258$  dimana nilai  $P$  lebih besar dari 0,05. Derajat hubungan antara jumlah telur dan jumlah eosinofil dinyatakan berkorelasi lemah dengan arah hubungan yang positif dengan nilai koefisien korelasi sebesar 0,281. Dalam penelitian ini didapatkan bahwa apabila jumlah telur cacing tinggi, maka jumlah eosinofil belum tentu mengalami peningkatan. Sehingga jumlah eosinofil tidak mencerminkan derajat keparahan infestasi STH karena hasil analisis statistik tidak menunjukkan hubungan yang signifikan.

## PEMBAHASAN

Penelitian kecacingan yang dilakukan pada pekerja Perkebunan Widodaren menunjukkan adanya infestasi STH. Pemeriksaan sampel dari 66 feses pekerja yang terkumpul menunjukkan 15 pekerja yang terinfestasi oleh STH. *A. lumbricoides* merupakan spesies cacing yang paling banyak menginfestasi yaitu sebesar 9 pekerja, kemudian sebanyak 3 pekerja terinfestasi oleh *Hookworm*, dan 3 pekerja mengalami infestasi campuran yang disebabkan oleh *A. lumbricoides* dan *Hookworm*.

Sejumlah 15 pekerja yang positif terinfestasi STH 9 diantaranya merupakan pekerja perempuan dan 6 pekerja laki-laki dimana seluruh pekerja perempuan yang terinfestasi STH memiliki pekerjaan sebagai pemangkas kopi. Tidak ada perbedaan jumlah yang signifikan antara pekerja perempuan dan laki-laki yang terinfestasi STH pada penelitian ini. Penelitian menunjukkan bahwa jenis kelamin tidak signifikan dalam meningkatkan faktor risiko untuk infestasi STH. Akan tetapi, responden yang memiliki pekerjaan yang berhubungan dengan tanah seperti petani meningkatkan risiko untuk terkena infestasi STH sebanyak 1,68 kali dibandingkan dengan responden yang memiliki pekerjaan yang tidak berhubungan dengan tanah (Kaliappan, 2013).

Dalam penelitian ini, intensitas infestasi *A. lumbricoides* dan *Hookworm* tergolong ringan. Hal tersebut menunjukkan bahwa jumlah cacing yang terdapat dalam usus tidak terlalu banyak, sehingga gejala klinis yang ditimbulkan tidak nampak jelas. Gejala klinis akibat infestasi STH pada saluran gastrointestinal umumnya baru muncul ketika intensitas infestasinya

dalam kategori sedang hingga berat (Riswanda and Kurniawan, 2016).

Berdasarkan hasil penelitian yang dapat dilihat pada Tabel 4, didapatkan 18 responden yang mengalami eosinofilia dimana 14 responden positif kecacingan dan 4 responden negatif kecacingan. Sebanyak 48 responden tidak mengalami eosinofilia dimana 47 responden negatif kecacingan dan 1 responden positif kecacingan. Peningkatan jumlah eosinofil menunjukkan adanya respon imun tubuh terhadap respons alergi, pertahanan terhadap parasit, dan pembersihan fibrin yang terbentuk selama peradangan (Hoffbrand, 2013). Peningkatan kadar eosinofil merupakan sistem imun seluler tubuh dalam menghadapi infestasi cacing yaitu melalui mekanisme *Antibody Dependent Cellular Cytotoxicity* (ADCC) dimana eosinofil yang teraktivasi akan mengeluarkan produk toksik yang dapat membunuh cacing. Adanya infestasi cacing juga memicu respon humoral dengan terjadinya peningkatan produksi IgE melalui stimulasi dari sel B (Jourdan et al., 2018).

Berdasarkan penelitian kecacingan yang dilakukan pada masyarakat sekitar TPA Kota Surakarta menunjukkan hasil yang serupa dengan hasil penelitian ini bahwa ditemukan juga jumlah eosinofil yang normal pada responden yang terinfestasi STH (Bestari, 2015). Hal tersebut menggambarkan bahwa bisa saja responden yang terinfestasi STH tidak menunjukkan eosinofilia pada intensitas infestasi yang ringan. Selain itu, tidak adanya eosinofilia juga dapat terjadi apabila infestasi yang terjadi dalam fase kronis, eosinofilia sendiri biasa terjadi pada infestasi akut dimana cacing parasit dalam fase jaringan (Cruz et al., 2017).

Tingginya prevalensi STH dan peningkatan jumlah eosinofil memiliki korelasi yang signifikan, Ketika prevalensi STH tinggi dan hasil pemeriksaan darah menunjukkan eosinofilia yang signifikan maka eosinofilia dapat digunakan sebagai marker dari adanya infestasi STH (Jiero et al., 2015). Pada penelitian ini, eosinofilia belum dapat digunakan sebagai prediktor morbiditas STH karena penelitian ini menunjukkan tidak terdapat hubungan yang signifikan antara jumlah telur cacing per gram feses (*Eggs Per Gram*) dengan jumlah eosinofil. Derajat hubungan antara jumlah telur dan jumlah eosinofil dinyatakan berkorelasi lemah dengan arah hubungan yang positif. Dalam penelitian ini didapatkan bahwa apabila jumlah telur cacing tinggi, maka jumlah eosinofil belum tentu mengalami peningkatan. Sehingga jumlah eosinofil tidak mencerminkan derajat keparahan infestasi STH karena hasil analisis statistik tidak menunjukkan hubungan yang signifikan.

Morbiditas kecacingan secara langsung berhubungan dengan banyaknya jumlah cacing yang terdapat pada tubuh penderita. Semakin banyak jumlah cacing yang menginfestasi, semakin besar juga keparahan kecacingannya. Dalam hal ini, jumlah telur cacing menggambarkan berat ringannya suatu intensitas infestasi STH. Intensitas kecacingan berat merupakan penyebab utama morbiditas pada penderita kecacingan,

dimana pada intensitas berat akan muncul gejala-gejala yang dapat mempengaruhi produktivitas hidup pada penderita kecacingan (WHO, 2011).

Beberapa penelitian juga menunjukkan hasil serupa dengan penelitian ini yaitu tidak ada korelasi yang signifikan antara intensitas infestasi STH dan jumlah eosinofil. Hasil penelitian tersebut menunjukkan intensitas infestasi yang ringan sehingga dapat menjadi penyebab tidak adanya korelasi yang signifikan (Putra et al., 2018).

## KESIMPULAN

Prevalensi infeksi STH pada pekerja Perkebunan Widodaren Jember adalah sebesar 22,7% (15/66) dan didominasi oleh infestasi *A. lumbricoides*. Semua intensitas infeksi STH pada penelitian ini adalah ringan. Pada penelitian ini intensitas infeksi STH belum dapat digunakan untuk menilai derajat keparah infeksi STH.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah berkontribusi terhadap penelitian ini. Penulis menyatakan tidak ada konflik kepentingan dengan pihak-pihak yang terkait dalam penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik. 2016. Potret Awal Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (Sustainable Development Goals) di Indonesia. Jakarta: Badan Pusat Statistik Indonesia.
- Bestari, R. S. 2015. Derajat Eosinofilia Pada Penderita Infeksi Soil-Transmitted Helminth (STH). *Biomedika* Vol. 7. Pp. (2).
- Cruz, A. A., P. J. Cooper., C. A. Figueiredo., N. M. Alcantara-Neves., L. C. Rodrigues., L. M. Barreto. 2017. Global issues in allergy and immunology: parasitic infections and allergy. *Journal of Allergy and Clinical Immunology* Vol. 140(5). Pp. 1217-1228.
- Direktorat Jenderal PP&PL Kemenkes RI. 2015. *Profil Pengendalian Penyakit dan Penyehatan Lingkungan Tahun 2014*. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Gabrie, J. A., M. M. Rueda., C. A. Rodríguez., M. Canales., A. L. Sanchez. 2016. Immune profile of Honduran school children with intestinal parasites: the skewed response against geohelminths. *Journal of parasitology research* Vol. 2016. Pp. 1-13.
- Hoffbrand, A. V., P. A. H. Moss. 2013. *Kapita Selekta Hematologi*. Edisi Enam. Jakarta: EGC.
- Jiero, S., M. Ali., S. Pasaribu., A. P. Pasaribu. 2015. Correlation between eosinophil count and soil-transmitted helminth infection in children. *Asian Pacific Journal of Tropical Disease* Vol. 5(10). Pp. 813-816.
- Jourdan, P. M., P. H. L. Lamberton., A. Fenwick., D. G. Addiss. 2018. Soil-transmitted helminth infections. *The Lancet* Vol. 391. Pp. 252-265.
- Kaliappan, S. P., S. George., M. R. Francis., D. Kattula., R. Sarkar., S. Minz., V. R. Mohan., K. George., Roy, S., S. S. Ajjampur., J. Muliyl., G. Kang. 2013. Prevalence and clustering of soil-transmitted helminth infections in a tribal area in southern India. *Tropical medicine & international health: TM & IH* Vol. 18(12). Pp. 1452-62.
- Kasim, V. M. 2016. Hubungan Jumlah Eosinofil pada Hitung Jenis Leukosit dengan Infestasi *Soil Transmitted Helminth* pada Siswa SD Negeri 29 Purus Kota Padang. *Skripsi*. Padang: Fakultas Kedokteran, Universitas Andalas.
- Kementerian Kesehatan RI. 2015. *Rencana Strategis Kementerian Kesehatan RI Tahun 2015-2019*. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI.
- Maguire, J. H. 2015. *Intestinal Nematodes (Roundworms)*. Dalam Principles and Practice of Infectious Diseases. Editor: Bennet, J. E, R. Dolin, dan M. J. Blaser. Philadelphia: Elsevier.
- Melianus, S. 2010. Beberapa Aspek Ekoepidemiologi dan Dinamika Populasi Geohelminthes serta Prevalensi dan Distribusinya di Pedesaan Pulau Ambon Maluku. *Disertasi*. Yogyakarta: Fakultas Kedokteran, Universitas Gadjah Mada.
- Nurdian, Y. 2002. Asosiasi antara Infeksi dan Kontaminan Beberapa Telur Cacing Usus yang Ditularkan melalui Tanah serta Keadaan Gizi Anak-Anak pada Perkampungan Kumuh Kalikotok di Kota Jember. *Thesis*. Surabaya: Program Studi Ilmu Kedokteran Dasar, Program Pasca Sarjana, Universitas Airlangga.
- Pullan, R. L., S. J. Brooker. 2012. The global limits and population at risk of soil-transmitted helminth infections in 2010. *Parasites & Vectors* Vol. 5. Pp. 81.
- Putra, T. R. I., R. Loesnihari., M. Panggabean. 2018. *Soil-Transmitted Helminth Infection and Eosinophil Levels Among Waste Collectors in Banda Aceh*. *Indonesian Journal of Tropical and Infectious Disease* Vol. 7(2). Pp. 27-34.
- Putri, N. S. M. 2016. Hubungan Jumlah Telur Cacing Soil Transmitted Helminths Terhadap Jumlah dan Jenis Leukosit. *Skripsi*. Semarang: Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Semarang.
- Riswanda, Z., Kurniawan, B. 2016. Infeksi Soil-Transmitted Helminth: Ascariasis, Trichiuriasis dan Cacing tambang. *Jurnal Majority* Vol. 5(5). Pp. 61-68.
- Schulte C., B. Krebs., T. Jelinek., H. D. Nothdurft., F. von Sonnenburg., T. Loscher. 2002. Diagnostic Significance of Blood Eosinophilia in Returning Travelers. *Clinical Infectious Diseases* Vol. 34(3). Pp. 407-11.
- Siregar, I., Zulkarnain., S. Anita. 2013. Hubungan Personal Higiene dengan Penyakit Cacing (Soil Transmitted Helminth) pada Pekerja Tanaman Kota Pekanbaru. *Pusat Penelitian Lingkungan Hidup Universitas Riau* Vol. 1(1). Pp. 93-102.
- Sutanto, I., I. S. Ismid., P. K. Sjarufuddin., S. Sungkar. 2008. *Parasitologi Kedokteran*. Jakarta: Balai Penerbit Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.
- United Nations. 2018. Good Health and Well Being: Why It Matters. Available from: [https://www.un.org/sustainabledevelopment/wp-content/uploads/2017/03/ENGLISH\\_Why\\_it\\_Matters\\_Goal\\_3\\_Health.pdf](https://www.un.org/sustainabledevelopment/wp-content/uploads/2017/03/ENGLISH_Why_it_Matters_Goal_3_Health.pdf). Diakses pada 29 Oktober 2018.
- WHO. 2011. Helminth Control in School-Age Children. Edisi Kedua. WHO Library Cataloguing-in-Publication Data.
- WHO. 2016. Soil-transmitted helminth infections. Available from: <http://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/soil-transmitted-helminth-infections>. Diakses pada 27 Agustus 2018.