

Dampak Infeksi Soil Transmitted Helminth Terhadap Profil Darah Pada Petugas Kebersihan

Impact of Soil Transmitted Helminth Infection on Blood Profiles in Cleaning Workers

Ismiy Noer Wahyuni^{1*}, Dani Andrian², Jessi Suryani Setiawan³

^{1,3} D4 PTT, Fakultas Kesehatan, Institut Ilmu Kesehatan Bhakti Wiyata Kediri

² D4 TLM, Fakultas FTMK, Institut Ilmu Kesehatan Bhakti Wiyata Kediri

* ismy.wahyuni@iik.ac.id

ABSTRAK

Cacing tambang dapat menghisap darah sebanyak 0.03-0.34 ml darah per cacing dalam satu hari, sehingga dapat mempengaruhi kadar Hemoglobin di dalam darah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan infeksi cacing tambang (Hookworm) terhadap kadar hemoglobin petugas kebersihan di Tempat Pembuangan Sementara Kota Kediri. Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah semua petugas kebersihan, yang mana jumlah sampel sama dengan jumlah populasi yaitu 23 petugas kebersihan. Metode pemeriksaan feses menggunakan Direct Slide dengan pewarna eosin 2% dan metode pemeriksaan Hemoglobin menggunakan Point Of Care Testing (POCT). Hasil penelitian ini menunjukkan adanya infeksi cacing tambang (Hookworm) pada petugas kebersihan di Tempat Pembuangan Sementara Kota Kediri sebanyak 16 orang, dari 16 orang yang terinfeksi 10 orang memiliki kadar hemoglobin rendah. Hasil uji statistika menunjukkan koefisien korelasi (R) sebesar 0,483, nilai $p = (0,020) < \alpha 0,05$ (5%), dengan demikian H1 diterima. Kesimpulan: Ada hubungan yang signifikan antara infeksi cacing tambang (Hookworm) dengan kadar hemoglobin pada petugas kebersihan di Tempat Pembuangan Sementara Kecamatan Mojoroto Kota Kediri.

Kata kunci: Feses, Cacing, Perut, HB, Eusinofil, Kebersihan, Telur Cacing

ABSTRACT

One example of a parasitic worm that can infect is hookworm. Hookworms can suck as much as 0.03-0.34 ml of blood per worm in one day, so that it can affect Hemoglobin levels in the blood. Objective: This study aims to determine the relationship between hookworm infection and hemoglobin levels of trashman at Temporary Disposal Sites in Kediri City. The samples used in this study were all trashman at the Mojoroto Temporary Disposal Site, Kediri City, which were taken using a total sampling technique, in which the number of samples is the same as the population, namely 23 trashman. Stool examination method using Direct Slide with 2% eosin dye and Hemoglobin examination method using Point Of Care Testing. The results of this study indicated that there were 16 hookworm infections in trashman at the Temporary Disposal Site in Kediri City, of the 16 people who were infected 10 people had low hemoglobin levels. The statistical test results showed a correlation coefficient (R) of 0.483, $p = (0.020) < \alpha 0.05$ (5%), thus H1 was accepted. Conclusion: There is a significant relationship between hookworm infection and hemoglobin levels in trashman at Temporary Disposal Sites in Mojoroto District, Kediri City.

Key words: Feces, Worms, Stomach, HB, Eusinoiphils, Hygiene, Worm Eggs

PENDAHULUAN

Soil Transmitted Helminth (STH) adalah golongan bangsa cacing parasit yang membutuhkan media tanah dalam perkembangan siklus hidupnya. Karena hal tersebut, kebanyakan pekerjaan yang berhubungan dengan tanah menjadi rentan terinfeksi STH, contohnya petugas kebersihan yang bekerja di Tempat Pembuangan Sementara (TPS). Menurut Rianda (2014) dalam Noviastruti (2015), faktor resiko terinfeksi STH yang sering dialami oleh petugas TPS adalah kurangnya pengetahuan dalam menjaga kebersihan terutama pada saat ditempat kerja. Berdasarkan survei yang dilakukan pada TPS Kecamatan Mojotoro pada tahun 2020, petugas kebersihan yang bekerja untuk memisahkan sampah masih minim dalam penggunaan Alat Pelindung Diri (APD), seperti tidak menggunakan alas kaki, tidak menggunakan masker dan sarung tangan serta kerap makan dan minum tanpa mencuci tangan memakai sabun setelah bekerja. Hasil temuan yang dilakukan pada TPS Kecamatan Mojotoro pada tahun 2020 dari jumlah sampel yang diperoleh didapatkan hasil positif 3 sampel dari 6 sampel yang diambil, dari ketiga sampel positif tersebut didapatkan telur cacing *Hookworm* dan *Ascaris lumbricoides*. Data tersebut menunjukkan adanya potensi menimbulkan infeksi kecacingan pada petugas kebersihan yang memisahkan sampah. Dengan lingkungan pekerjaan yang tidak kondusif, kemungkinan besar petugas kebersihan yang memisahkan sampah dapat terjangkit penyakit kecacingan.

Kondisi kecacingan yang disebabkan oleh STH dapat menyebabkan terjadinya anemia. Selain anemia, infeksi STH juga dapat mengakibatkan gangguan fisiologis seperti kehilangan protein, karbohidrat, lemak, vitamin dan darah dalam jumlah signifikan. Selain itu, dapat menimbulkan gangguan respon imun, penurunan kadar plasma *Insulin-like Growth Factor* (IGF)-1, peningkatan kadar serum *Tumor Necrosis Factor* (TNF), serta penurunan konsentrasi hemoglobin rerata. Diluar itu, gejala penyakit yang mungkin timbul akibat infeksi STH seperti anemia, diare, sindrom disentri, dan defisiensi besi sebagaimana diungkapkan oleh Noviastruti (2015) dan Rizkiah (2017). Garna et al. (2012) menyatakan bahwa infeksi cacing tambang dapat disebabkan oleh larva maupun cacing dewasanya. Cacing tambang dewasa dapat mengakibatkan kehilangan darah secara perlahan-lahan. Hal tersebut disebabkan karena cacing *N. americanus* dapat menghisap darah sebanyak 0,03-0,05 ml darah per cacing dan *A. duodenale* 0,16-0,34 ml darah per cacing dalam satu hari, sehingga dapat mempengaruhi kadar Hemoglobin.

Dukungan terhadap keterkaitan antara infeksi cacing dan kadar Hemoglobin ditemukan dalam penelitian Ali et al. pada tahun 2012. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa infeksi cacing, seperti *Enterobius vermicularis*, *Ascaris* sp. dan *Trichuris trichiura*, menghasilkan rata-rata kadar Hb sebesar 10,69 gr/dl, dengan nilai minimum 8,1 gr/dl dan maksimum 13,0 gr/dl. Saat dikategorikan, sebanyak 28,1 % dari responden menunjukkan kadar Hb yang rendah. Responden yang terinfeksi cacing (46,7%) lebih cenderung memiliki kadar Hb rendah dibandingkan dengan yang tidak terinfeksi (11,8%). Hasil uji korelasi chi-square dari penelitian ini menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara infeksi Helminthiasis dan kadar Hb. Selain itu, selama infeksi Soil Transmitted Helminths (STH),

eosinofil berperan sebagai efektor dalam melawan kecacingan, sesuai dengan penemuan Silalahi et al. pada tahun 2014.

METODE PENELITIAN

Dalam penelitian ini, pendekatan *cross-sectional* digunakan sebagai desain survei analitik. Tujuan dari survei ini adalah untuk mengetahui bagaimana dan mengapa fenomena kesehatan terjadi. Di sisi lain, pendekatan analitik digunakan untuk menyelidiki hubungan antara tingkat hemoglobin dan telur cacing STH yang ditransmisikan melalui tanah. Studi ini dilakukan dari Oktober 2018 hingga Januari 2020 di Laboratorium Parasitologi Institut Ilmu Kesehatan Bhakti Wiyata Kediri (IIK). Penelitian dengan pendekatan *cross-sectional* mengumpulkan data secara bersamaan untuk menyelidiki hubungan antara faktor risiko dan efek. Sampel yang digunakan sebanyak 23 sampel. Spesimen feses dan darah (hemoglobin dan eosinofil) digunakan. Pemeriksaan feses dilakukan secara langsung, sementara pemeriksaan hemoglobin dilakukan dengan metode POCT (*Point of Care Testing*). Hasil pemeriksaan yang terkumpul dianalisis menggunakan program *Statistical Package for the Sciences* (SPSS) V.24.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan di Laboratorium Parasitologi dan Imunoserologi Ilmu Kesehatan Bhakti Wiyata Kediri dengan teknik pengambilan Total Sampling darah dan feses petugas sampah sebanyak 23 sampel darah dan feses di TPS Kecamatan Mojojoto, Kota Kediri, diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 1. Data infeksi STH, Kadar Hemoglobin, dan Eosinofil

No	+/- STH	Jenis STH	Kadar Hemoglobin (g/dl)	Kadar Eosinofil (%)	TPS
1	-	-	15,8	1	TPS Pasar Bandar
2	-	-	17	6	
3	+	<i>Hookworm</i>	10,1	23	
4	+	<i>Hookworm</i>	13	11	
5	+	<i>Hookworm</i>	11,1	16	
6	+	<i>Hookworm</i>	12,8	11	
7	-	-	15,1	7	TPS Mojojoto
8	+	<i>Hookworm</i>	10,5	16	
9	+	<i>Hookworm</i>	12,2	20	
10	+	<i>Hookworm</i>	17,5	36	
11	+	<i>Hookworm</i>	15,5	20	TPS Terminal Tamanan
12	+	<i>Hookworm</i>	13	11	

No	+/- STH	Jenis STH	Kadar Hemoglobin (g/dl)	Kadar Eosinofil (%)	TPS
13	+	<i>Hookworm</i>	12,5	11	TPS Wilis Indah
14	-	-	16,4	7	
15	-	-	13,8	1	
16	+	<i>A. lumbricoides</i>	15,2	20	
17	-	-	15,5	1	TPS Lapangan Mrican
18	+	<i>Hookworm</i>	13	30	
19	+	<i>Hookworm</i>	12,8	24	TPS Pasar Muning
20	+	<i>Hookworm</i>	11,1	26	
21	+	<i>Hookworm</i>	7,2	23	TPS Pasar Mrican
22	+	<i>Hookworm</i>	10,1	30	
23	+	<i>Hookworm</i>	15,2	23	TPS Banjarmelati

Sumber: Data pribadi tahun 2020

Berdasarkan Tabel 1 menunjukkan bahwa cacing *Hookworm* ditemukan di semua TPS Kecamatan Mojojoto Kota Kediri. Selain *Hookworm*, cacing yang ditemukan di TPS Kecamatan Mojojoto adalah cacing *Ascaris lumbricoides*, namun jumlah yang positif hanya sedikit, yaitu 1 orang petugas kebersihan di TPS Wilis Indah. Cacing yang sama sekali tidak ditemukan adalah cacing *Trichuris trichiura* dan *Stongyloides stercoralis*. Petugas kebersihan yang paling banyak terinfeksi *Soil Transmitted Helminth* (STH) berasal dari TPS Pasar Bandar, dengan jumlah yang positif sebanyak 4 orang. Menurut data pada Tabel 1, TPS Pasar Bandar merupakan TPS yang memiliki jumlah petugas kebersihan paling banyak dari pada TPS yang lain yang ada di Kecamatan Mojojoto Kota Kediri. Banyaknya jumlah petugas kebersihan di TPS Pasar Bandar karena TPS tersebut menerima sampah paling banyak dibandingkan TPS yang lain. Banyaknya sampah yang diangkat ke TPS Pasar Bandar memperbesar kesempatan petugas kebersihan untuk kontak langsung dengan sampah dan juga memperbesar kemungkinan untuk terinfeksi cacing *Soil Transmitted Helminth* (STH). Selain itu dari tabel di atas terlihat bahwa sampel yang terinfeksi STH memiliki kadar HB yang rendah sekitar 7,2 g/dl dan memiliki kadar eosinofil sekitar 23%. Hal ini menunjukkan bahwa infeksi STH dapat mempengaruhi kadar HB dan Eosinofil, sesuai dengan hasil penelitian Merdjani *et al.*, (2015) yang mengatakan bahwa infeksi cacing *Soil Transmitted Helminth* (STH) dapat mengakibatkan anemia, yaitu menurunnya kadar HB. Selain itu, Menurut Utari *et al.* (2014) infeksi penyebab eosinofilia yang signifikan adalah infeksi STH, dimana infeksi STH dapat merespon pertahanan terhadap subset Th2 sel CD4+

(kluster diferensiasi 4) yang melepas IL-4 dan IL-5. IL-4 merangsang produksi IgE dan IL-5 merangsang perkembangan dan aktivasi eosinofil. Sesuai dengan data uji korelasi menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara STH dan HB serta STH dan Eosinofil sedangkan antara STH dengan HB dan eosinofil tidak terdapat hubungan yang signifikan seperti tampak pada tabel berikut:

Tabel 2. Uji korelasi Rank Spearman

Uji Sperman rank	STH	Kofisien korelasi	1,000	-,565**	,712**
		Sig. (2-tailed)	.	,005	,000
		N	23	23	23
Hemaglobin		Kofisien korelasi	-,565**	1,000	-,398
		Sig. (2-tailed)	,005	.	,060
		N	23	23	23
Eusinofil		Kofisien korelasi	,712**	-,398	1,000
		Sig. (2-tailed)	,000	,060	.
		N	23	23	23

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

* . Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Petugas kebersihan adalah orang yang sangat berisiko untuk terinfeksi cacing, karena bekerja di tempat yang memiliki sanitasi buruk. Petugas kebersihan dibagi menjadi tiga, ada yang mengangkut sampah, mengantar sampah dan memisahkan sampah. Dari ketiga petugas kebersihan tersebut yang paling berisiko terinfeksi kecacingan adalah petugas kebersihan yang bekerja sebagai pemisah sampah, karena orang-orang yang bekerja sebagai pemisah sampah di Tempat Pembuangan Sementara (TPS) rata-rata menjadikannya sebagai pekerjaan tetap, yang mana setiap hari menghabiskan waktu untuk mencari dan mengolah sampah (Surfeki, 2017). Pekerjaan tersebut sangat berisiko terhadap infeksi berbagai organisme yang dapat menyebabkan penyakit, salah satunya adalah infeksi cacing. Petugas kebersihan dapat terinfeksi cacing baik lewat oral yaitu melalui makanan dan minuman yang tercemar dan melalui penetrasi kulit (Butarbutar dkk., 2012). Hal ini disebabkan oleh tidak memperhatikan penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) dengan baik, seperti tidak menggunakan alas kaki, masker, dan sarung tangan, serta melakukan aktivitas makan dan minum secara teratur tanpa memperhatikan kesehatan dan kebersihan yang baik, seperti tidak mencuci tangan dengan sabun sebelum makan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa 17 dari 23 staf kebersihan terinfeksi Soil Transmitted Helminth (STH). Karena cacing tambang merupakan salah satu jenis helminth yang dapat menyebar melalui tanah, sehingga dapat dengan mudah membuat petugas sampah terinfeksi oleh cacing tambang (Hairani, 2014). Infeksi cacing gelang tidak berdampak pada kadar hemoglobin, karena cacing gelang lebih sering memakan karbohidrat dan protein. Karena itu, cacing *Ascaris lumbricoides* adalah cacing yang paling sedikit menginfeksi. (Hayati dkk., 2013). Pada infeksi yang cukup lama akibat STH dapat mengakibatkan anemia dikarenakan Infeksi cacing tambang *Necator*

americanus menyebabkan penurunan darah 0,03–0,05 ml darah/cacing per hari, dan *Ancylostoma duodenale* menyebabkan penurunan darah 0,16–0,34 ml darah/cacing per hari. (Merdjani et al., 2015).

Selain itu, terlihat bahwa infeksi kecacingan juga dapat menyebabkan peningkatan jumlah eosinofil, seperti yang ditunjukkan dalam Tabel 2, yang menunjukkan korelasi yang signifikan antara *Soil Transmitted Helminths* (STH) dan eosinofil. Penemuan ini sesuai dengan penjelasan Utari et al. (2014), yang membahas mekanisme imun yang dikaitkan dengan cacing STH yang mendorong respons imun tubuh, terutama sel Th2, yang menghasilkan eosinofilia, IgA, IgE, mastositis, dan sekresi mukus melalui aktivasi sitokin IL-4, IL-5, dan IL-13. Dimana IL-4 dan IL-13 mengubah fisiologi saluran cerna, termasuk meningkatkan permeabilitas mukosa dan kontraksi otot usus halus, yang menyebabkan cacing dikeluarkan dan menyebabkan diare. IL-5 sebagai mediator sangat mempengaruhi peningkatan eosinofil. Meskipun mekanisme pertahanan tubuh terhadap *Trichuris trichiura* dan *Ascaris lumbricoides* hampir sama, larva *Trichuris trichiura* menghasilkan antigen yang merangsang Th2 untuk menghasilkan sitokin IL-5, yang merupakan mediator utama dari respons eosinofil. Respons imun sel Th2 yang menghasilkan IL-4, IL-5, dan IL-13 memainkan peran penting dalam membunuh cacing tambang larva dan dewasa. IL-4 merangsang pembentukan IgE, IgG, dan IgM, sementara IL-5 merangsang produksi eosinofil. Setelah larva cacing masuk ke sirkulasi darah tubuh, proses eosinofilia terjadi, yang mencapai puncaknya selama 38 hingga 64 hari. Namun, Tabel 2 menunjukkan bahwa hubungan antara kadar Hb dan eosinofil pada infeksi STH tidak signifikan; peningkatan kadar eosinofil tidak berdampak pada kadar Hb. (Silalahi et al., 2014).

KESIMPULAN

Infeksi STH merupakan infeksi yang disebabkan oleh cacing STH, yang mana paling mudah menyerang orang yang berkontak langsung dengan tanah. Sehingga petugas sampah di TPS paling rentan terdampak infeksi STH tersebut, selain itu infeksi STH dapat mengakibatkan terjadinya peningkatan kadar eosinofil dan penurunan Kadar HB. Namun infeksi STH tidak memiliki dampak yang signifikan antara HB dan eosinofil.

DAFTAR PUSTAKA

- Noviastuti, Aulia Rahma. 2015. *Infeksi Soil Transmitted Helminths*. Lampung: Majority. 4(8) :107-115
- Rizkiah, Nur. 2017. *Gambaran Telur Soil Transmitted Helminths (STH) pada Kuku, Penggunaan Alat Pendulang Intan Desa Pumpung Kelurahan Sungai Tiung Kota Banjarbaru*. Banjarbaru. https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&url=http://repo.stikesborneolestari.ac.id/100/1/KTI%2520PDF%25201.pdf&ved=ahUKEwjnnqzXzKjiAhVBO6wKHx9APwQFjAAegQIABAB&usq=AOvVaw0M-g9gw_u3gG3H_zIEocRc. 20 Mei 2019.

- Silalahi, Reggy. H. B., dkk. 2014. *Jumlah Eosinofil pada Anak dengan Soil Transmitted Helminthiasis yang Berusia 6-10 Tahun*. Semarang: Sari Pediatri. Vol. 16, No. 2: 79-85.
- Ali, M.A., Zaenal, S., dan Suharyo. 2012. Hubungan Infeksi Helminthiasis dengan Kadar Hemoglobin (HB) pada Siswa SD Gedongbina Remaja Kota Semarang 2011. *Jurnal Visikes*. 11 (2): 80-86.
- Utari, Dian, dkk. 2014. *Imunoserologi*. Jakarta: EGC
- Merdjani, A., Syoeib, A., Chairulfatah, A., et al. 2015. Infeksi dan Pediatri Tropis. Jakarta: IDAI. Hal. 370-380.
- Budiman, 2012. *Kajian Epidemiologi Lingkungan Penyakit Kecacingan Pada Kelompok Pemulung Di Tpk Sarimukti Kecamatan Cipatat Kabupaten Bandung Barat*. Diakses dari <http://ejournal.karyailmiah.com> [Pada tanggal 21 Mei 2021].
- Surfeki, G.K. 2017. Hubungan Personal Hygiene, Pemakaian Alat Pelindung Diri, Dan Sanitasi Dasar Rumah Dengan Kejadian Kecacingan Pada Pemulung Di Sekitar Tempat Pembuangan Akhir Sampah Parombunan Kota Sibolga. *Skripsi*. Universitas Sumatera Utara, Medan.
- Butarbutar., M.R.J., Taufik, A., dan Devi, N.S. 2012. Hubungan Hygiene Perorangan Dan Pemakaian Alat Pelindung Diri (APD) Dengan Keluhan Gangguan Kulit Dan Kecacingan Pada Petugas Pengangkut Sampah Kota Pematangsiantar. Departemen Kesehatan Lingkungan. *Jurnal Lingkungan dan Kesehatan Kerja*. Volume. 4 (3).
- Hayati, Z., Joko, A., dan Eka, A.Y. 2013. Hubungan Infeksi Cacing Usus Terhadap Anemia Defisiensi Besi Pada Siswa Sekolah Dasar Kelas V Dan Vi Di Desa Dasan Lekong Kecamatan Sukamulia Kabupaten Lombok Timur. *Jurnal Kedokteran UNRAM*. 2 (2).
- Hairani., B, Waris., L, Juhairiyah. 2014. Prevalensi *Soil Transmitted helminth* (STH) pada Anak Sekolah Dasar di Kecamatan Malinau Kota Kabupaten Malinau Provinsi Kalimantan Timur. *Jurnal Buski*. 5 (1): 43-48.