

**HUBUNGAN JUMLAH TELUR CACING DENGAN KADAR
INTERLEUKIN-10 PADA ORANG DEWASA
YANG TERINFEKSI *Ascaris lumbricoides***

Weni mulyani¹

¹Prodi D3 Analis Kesehatan, Akademi Kesehatan John Paul II Pekanbaru

Jalan Permata 1 No 32 Labuh Baru Barat Pekanbaru

Surat elektronik: wenimulyani@akjp2.ac.id

ABSTRAK

Kecacingan merupakan salah satu penyakit berbasis lingkungan yang masih menjadi masalah bagi kesehatan masyarakat di Indonesia hingga saat ini. *Ascaris lumbricoides* merupakan nematoda usus terbesar. Pada infeksi cacing kronis makrofag yang dikenal adalah *Alternatively Activated Macrophage* (AAM). Pada keadaan ini terjadi proliferasi dan diferensiasi sel Th₀ menjadi Th1, Th2 dan T reg dengan subpopulasi Th2 tetap lebih dominan dibanding subpopulasi yang lain atau yang dikenal sebagai *Modified Th2 respon*. Sel Th2 akan memproduksi IL-4, IL-5 dan IL-10. IL-4 dan IL-10 berperan dalam *switching antibody response* dimana sel B yang sebelumnya memproduksi IgE menjadi memproduksi IgG4. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan jumlah telur cacing dengan kadar interleukin-10 pada orang dewasa yang terinfeksi *Ascaris lumbricoides*. Hasil penelitian didapatkan P value yaitu 0,000 artinya < 0,05 yang berarti terdapat korelasi dan nilai *Pearson correlation* sebesar 0,975 atau 97,5% yang artinya korelasi tersebut dinyatakan berkorelasi sempurna dan signifikan. Berdasarkan penelitian disimpulkan bahwa semakin banyak jumlah telur cacing, maka semakin tinggi kadar IL-10.

Kata kunci: *Ascaris lumbricoides*, Interleukin-10, Telur cacing.

ABSTRACT

Worms are one of the environmental-based diseases that are still a problem for public health in Indonesia today. *Ascaris lumbricoides* is the largest intestinal nematode. In chronic worm infection, known macrophages are *Alternatively Activated Macrophage* (AAM). In this situation, Th₀ cells proliferate and differentiate into Th1, Th2 and T reg cells with Th2 subpopulations remaining more dominant than other subpopulations, known as the Modified Th2 response. Th2 cells will produce IL-4, IL-5 and IL-10. IL-4 and IL-10 play a role in the switching antibody response in which B cells that previously produced IgE become IgG4-producing. The purpose of this study was to determine the relationship between the number of worm eggs and interleukin-10 levels in adults infected with *Ascaris lumbricoides*. The results showed that the P value was 0.000, meaning < 0.05, which means there is a correlation and the *Pearson correlation* value is 0.975 or 97.5%, where the correlation is stated to be perfectly correlated and significant. Based on the research, it was concluded that the higher the number of worm eggs, the higher the levels of IL-10.

Keywords: *Ascaris lumbricoides*, Interleukin-10, Worm eggs.

PENDAHULUAN

Kecacingan merupakan salah satu penyakit berbasis lingkungan yang masih menjadi masalah bagi kesehatan masyarakat di Indonesia hingga saat ini. Hal ini disebabkan karena prevalensi kecacingan tersebut di Indonesia masih sangat tinggi bervariasi antara 2,5% - 62%. Hal ini masih menjadi masalah kesehatan di Indonesia terutama kecacingan yang disebabkan oleh sejumlah cacing perut

yang ditularkan melalui tanah, dari segi eksternal (lingkungan) sudah banyak dilakukan penelitian, tetapi dari segi internal (kekebalan tubuh) di Indonesia sendiri masih belum banyak yang meneliti meskipun sudah banyak informasi dari negara lain (kemenkes, 2017).

Kecacingan dapat menyebabkan morbiditas yang cukup tinggi, tetapi tidak selalu menyebabkan kematian atau bahkan

penyakit yang berat, namun dalam keadaan yang bersifat kronis pada penderitanya dapat menyebabkan gangguan absorpsi dan metabolisme zat-zat gizi yang berujung pada kekurangan gizi dan menurunnya daya tahan tubuh (Kemenkes, 2017).

Salah satu penyakit kecacingan adalah penyakit cacing usus yang penularannya dengan perantara tanah (*Soil Transmitted Helminths*). Lebih dari 2 milyar orang di seluruh dunia terinfeksi oleh satu atau beberapa spesies dari (WHO, 2020). Di Indonesia prevalensi kecacingan masih relatif yang di dominasi oleh *Ascaris lumbricoides*. Tingginya prevalensi ini disebabkan oleh iklim tropis dan kelembaban udara yang tinggi, merupakan lingkungan yang baik untuk perkembangan cacing, disamping itu kondisi sanitasi, dan higiene yang buruk juga merupakan suatu keadaan yang rentan terhadap penularan penyakit ini.

Data Dinas kesehatan kota Pekanbaru tahun 2012 menunjukkan kasus kecacingan dari 20 puskesmas tercatat 2285 kasus, dimana 225 kasus terdapat di puskesmas Rumbai Pesisir. Rumbai Pesisir merupakan salah satu Kecamatan di Kota Pekanbaru, dilihat dari letak geografis, Kecamatan ini memiliki iklim sedang, suhu udara pada musim hujan rata-rata 25-35⁰C dan pada musim panas suhunya antara 31-35⁰C. Kondisi iklim ini merupakan faktor penunjang dalam perkembangbiakan *STH*, disamping itu Kecamatan Rumbai Pesisir ini, khususnya di Kelurahan Muara Fajar oleh pemerintah kota dijadikan sebagai salah satu tempat pembuangan akhir sampah (TPA) untuk Kota Pekanbaru.

Ascaris lumbricoides merupakan nematoda usus terbesar. Infeksi yang disebabkan oleh cacing ini disebut ascariasis. Daya tahan tubuh sangat penting untuk melindungi tubuh, salah satunya dari serangan parasit cacing. Cacing dapat menyerang orang dewasa yang sistem imunitasnya sudah sempurna, hal ini dipengaruhi oleh lingkungan sekitar dan jenis pekerjaan. Jenis pekerjaan merupakan faktor pemberat dari penyakit ascariasis. Penyakit ini biasanya mudah mengenai orang-orang yang bekerja di daerah kumuh dan terpapar langsung dengan tanah

sehingga memberi kesempatan untuk terkena infeksi ascariasis, yang sering ditemui di daerah pedesaan atau daerah perkotaan yang sangat padat dan kumuh (Chadijah, 2014).

Apabila infeksi cacing terjadi pada orang dewasa maka dapat menurunkan produktivitas kerja. Selain menimbulkan gangguan gizi, gangguan pertumbuhan dan penurunan produktivitas kerja, infeksi cacing ini juga dapat menimbulkan perubahan respon imun (Elfred dkk, 2016).

Pada infeksi cacing kronis makrofag yang dikenal adalah *Alternatively Activated Macrophage* (AAM). Pada keadaan ini terjadi proliferasi dan diferensiasi sel Th₀ menjadi Th1, Th2 dan T reg dengan subpopulasi Th2 tetap lebih dominan dibanding subpopulasi yang lain atau yang dikenal sebagai *Modified Th2 respon*. Sel Th2 akan memproduksi IL-4, IL-5 dan IL-10. IL-4 dan IL-10 berperan dalam *switching antibody response* dimana sel B yang sebelumnya memproduksi IgE menjadi memproduksi IgG4. Berdasarkan *cellular hyporesponsive* yang diakibatkan oleh infeksi cacing kronis, maka penulis tertarik untuk meneliti hubungan jumlah telur cacing dengan kadar interleukin-10 pada orang dewasa yang terinfeksi *Ascaris lumbricoides*. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui hubungan jumlah telur cacing dengan kadar interleukin-10 pada orang dewasa yang terinfeksi *Ascaris lumbricoides* (Andiarsa dkk, 2012).

Berdasarkan penelitian (Wardani dkk, 2016) tentang Perbandingan Profil Kadar IL-5 dan Jumlah Eosinofil Pada Petani yang Terinfeksi *Soil Transmitted Helminth* di Dusun Sumber Agung Kecamatan Gurah dan Dusun Janti Kecamatan Papar Kabupaten Kediri di dapatkan hasil bahwa kadar IL-5 dan jumlah eosinophil pada petani terinfeksi STH lebih tinggi dari pada petani yang tidak terinfeksi STH.

Berdasarkan penelitian (Putri, 2016) tentang Hubungan jumlah telur cacing *Soil Transmitted Helminths* terhadap jumlah dan jenis leukosit didapatkan hasil uji korelasi pearson yaitu terdapat hubungan yang signifikan antara jumlah telur cacing *Soil Transmitted Helminth* terhadap jumlah leukosit dan eosinophil..

METODE

Teknik sampling yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Simple Random Sampling* yaitu bahwa setiap anggota atau unit dari populasi mempunyai kesempatan yang sama untuk diseleksi sebagai sampel, sampel pada penelitian ini adalah orang dewasa yang terinfeksi *Ascaris lumbricoides*. Dari penelitian ini variabel yang diamati adalah jumlah telur cacing *Ascaris lumbricoides* dan kadar interleukin-10.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah sarung tangan, masker, objek gelas, selotip dengan tebal ± 40 mm, ukuran 3x3 cm, kawat kasa dengan ukuran 3x3 cm, karton yang tebal diberi lubang, lidi, kertas minyak, mikroskop, syringe ukuran 3 mL, vakutaener yang mengandung EDTA, *Cool box*, mikropipet, tabung konikal, mikrotube, laminar, mesin sentrifugasi, plate kultur, inkubator, Haemacytometer, micro ELISA plate, Elisa reader, *freezer*. Bahan-bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah feses yang diperiksa, larutan Malachite-green (100 mL gliserin ditambah 100 mL akuades ditambah 1 MI Malachite-green 3%), sampel darah, ficoll Hipaque, RPMI komplit, PBS, biotinylated deteksi Antibody, wash Buffer, HRP Conjugate, stop Solution dan reagen untuk pemeriksaan IL-10.

Metode pemeriksaan telur cacing kuantitatif dilakukan dengan metode Kato Katz. Sebelum digunakan terlebih dahulu pita selopan direndam dalam larutan Melachite-green minimal dalam waktu 24 jam. Diletakkan tinja sebanyak ± 5 g diatas kertas minyak, kemudian kawat kasa diletakkan diatas tinja tersebut lalu ditekan sehingga tinja akan tersaring melalui kawat kasa tersebut. Diatas objek gelas, diletakkan karton yang berlobang, kemudian tinja yang telah disaring tersebut dicetak sebesar lubang karton. Berat tinja yang dicetak dapat diketahui kemudian ditutup dengan potongan pita selopan, sediaan ditekan dan diratakan dengan objek gelas yang lain. Sediaan dibiarkan dalam temperatur kamar minimal 30 menit supaya menjadi transparan. Seluruh pita selopan diperiksa

dengan mikroskop, dengan pembesaran lemah. Jumlah telur yang ditemukan dihitung.

Cara menghitung telur cacing:

Jika ditemukan jumlah telur dalam sediaan Kato = N dari tinja seberat Y mg,

jumlah telur pergram tinja = $\frac{1000}{Y} \times N$

(Analisis dunia Kesehatan, 2011).

Metode perhitungan kadar Interleukin-10 diukur menggunakan reagen kit Human IL-10 (E-EL-H0103) produk dari Elabscience. Ditambahkan 100 μ L standar dan sampel pada masing-masing well yang sudah ditentukan kemudian, diinkubasi selama 90 menit pada suhu 37°C. Ditambahkan 100 μ L Biotinylated Deteksi Ab lalu diinkubasi selama 1 jam pada suhu 37°C. Isi well dibuang dan dicuci dengan wash buffer sebanyak 300 μ L 3 kali. Well dikeringkan pada pencucian terakhir. Ditambahkan 100 μ L HRP Conjugate dan diinkubasi selama 30 menit pada suhu 37°C. Isi well dibuang dan dicuci dengan wash buffer sebanyak 300 μ L 5 kali. Well dikeringkan pada pencucian terakhir. Dimasukkan 90 μ L Substrat Reagent kemudian diinkubasi selama 15 menit pada suhu 37°C. Ditambahkan 50 μ L Stop Solution dan dibaca dengan ELISA Reader pada panjang gelombang 450 nm (Mulyantari dkk, 2016). Data dianalisa dalam bentuk table, grafik dan gambar.

HASIL

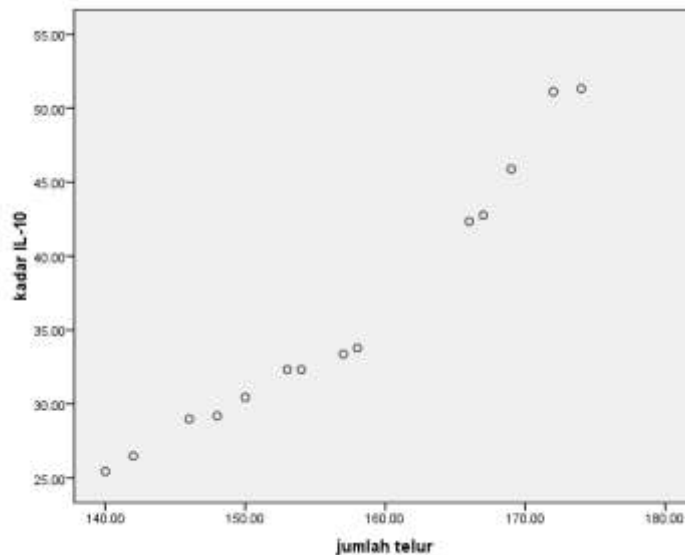
Perhitungan telur cacing kuantitatif dilakukan dengan metode Kato Katz dan pengukuran kadar IL-10 dilakukan dengan metode Elisa. Data jumlah telur cacing dan kadar IL-10 dianalisis menggunakan uji Kolmogorof-Smirnov untuk mengetahui data jumlah telur dan kadar IL-10 terdistribusi normal atau tidak. Hasil uji Kolmogorof-Smirnov menunjukkan $p = 0,997$ dan $> 0,05$ yang berarti bahwa data jumlah telur dan kadar IL-10 adalah terdistribusi normal, kemudian dilanjutkan dengan uji Pearson, pada uji ini didapatkan $p = 0,000$ dan $< 0,05$ yang berarti bahwa terdapat korelasi antara jumlah telur cacing dan kadar IL-10.

Tabel 1. Jumlah telur cacing dan kadar interleukin-10 pada orang dewasa yang terinfeksi *Ascaris lumbricoid*

Sampel	Jenis Kelamin	Umur (Tahun)	Jumlah telur yang ditemukan	IL-10 (pg/ml)
P1	Pria	45	166	42,343
P2	Wanita	44	154	32,323
P3	Pria	40	174	51,318
P4	Wanita	45	153	32,323
P5	Wanita	26	150	30,445
P6	Wanita	40	169	45,891
P7	Wanita	45	167	42,769
P8	Wanita	32	172	51,109
P9	Wanita	28	148	29,193
P10	Wanita	26	157	33,367
P11	Pria	27	158	33,785
P12	Wanita	29	142	26,479
P13	Wanita	40	146	28,984
P14	Wanita	45	140	25,435

Berdasarkan Tabel 1. Dapat dilihat bahwa semakin banyak jumlah telur cacing yang ditemukan maka semakin tinggi pula kadar interleukin-10 yang dihasilkan.

Grafik 1. Hubungan jumlah telur cacing *Ascaris lumbricoides* dengan kadar Interleukin-10



Berdasarkan Grafik 1. Dapat dilihat pada grafik bahwa terdapat hubungan antara jumlah telur cacing dengan kadar interleukin-10 yang dihasilkan.



Gambar 1. Telur cacing *Ascaris lumbricoides*

PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan jumlah telur cacing dengan kadar interleukin-10 pada orang dewasa yang terinfeksi *Ascaris lumbricoides*, IL-10 yang diperoleh adalah hasil dari infeksi kronis. Dari hasil penelitian ini didapatkan semakin banyak jumlah telur cacing yang ditemukan maka semakin tinggi juga kadar interleukin-10 nya.

Mehta dkk menyimpulkan bahwa peningkatan produksi IL-10 adalah gambaran dari infeksi cacing kronis. Hasil penelitian sebelumnya juga menunjukkan bahwa infeksi cacing berhubungan dengan sel T reg yang ditandai dengan peningkatan ekspresi IL-10 (Leng dkk, 2006 ; Babu dkk, 2006).

Patogenitas infeksi cacing disebabkan oleh efek parasit secara langsung dan oleh interaksinya dengan system imun hospes. Efek modulasi infeksi cacing terhadap sistem imun ini terjadi akibat perubahan keseimbangan T helper1/T helper2 (Th1/Th2) ke arah sel th2 (Th2 polarized). Pada infeksi akut cacing usus terjadi stimulasi respon hospes yang terpolarisasi ke arah sel Th2 yang dikenal dengan *Th2 response*. Polarisasi respon imun kearah sel Th2 ini ditandai dengan peningkatan *Th2 specific cyttikins* seperti interleukin-4 (IL-4), interleukin-5 (IL-5), interleukin-13 (IL-13) dan peningkatan immunoglobulin E(IgE). Pada infeksi cacing kronis terjadi *modified Th2 response* yang menekan produksi interleukin-5 (IL-5), mengaktifasi peranan sel Treg. Sel T reg ini menghasilkan interleukin-10 (IL-10) dan *Transforming Growth Factor* $-\beta$ (TGF- β).

IL-10 berperan dalam *class switching antibody response* dimana sel B yang sebelumnya memproduksi IgE menjadi memproduksi IgG4 (Maizels & Yazdanbakhsh, 2003).

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan semakin banyak jumlah telur cacing, maka semakin tinggi kadar IL-10. Penelitian selanjutnya disarankan untuk melihat hubungan jumlah telur cacing dengan sitokin lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Analisis dunia Kesehatan. (2011). Pemeriksaan tinja metode kato katz. *Analisis Dunia Kesehatan*, 1–4.
- Andiarsa dkk. (2012). Helminth infection, immunity and allergy. *Jurnal Buski*, 4(1), 47–52.
- Babu, S., Blauvelt, C. P., Kumaraswami, V., & Nutman, T. B. (2006). Regulatory Networks Induced by Live Parasites Impair Both Th1 and Th2 Pathways in Patent Lymphatic Filariasis: Implications for Parasite Persistence. *The Journal of Immunology*, 176(5), 3248–3256. <https://doi.org/10.4049/jimmunol.176.5.3248>
- Chadajah, sitti dkk. (2014). Hubungan pengetahuan, perilaku, dan sanitasi lingkungan dengan angka kecacingan pada anak sekolah dasar di kota palu. *Media Litbangkes*, 24(1), 50–56.
- Elfred dkk. (2016). Gambaran Basofil ,TNF- α

- , dan IL-9 Pada Petani Terinfeksi. *Jurnal Biosains Pascasarjana*, 18(3), 230–242.
- kemenkes. (2017).Peraturan menteri kesehatan republik indonesia nomor 15 tahun 2017. *Kemenkes 2017*.
- Leng, Q., Bentwich, Z., & Borkow, G. (2006). Increased TGF- β , Cbl-b and CTLA-4 levels and immunosuppression in association with chronic immune activation. *International Immunology*, 18(5), 637–644.
<https://doi.org/10.1093/intimm/dxh375>
- Maizels, R. M., & Yazdanbakhsh, M. (2003). Immune Regulation By Helminth Parasites: Cellular And Molecular Mechanisms. *Nature Publishing Group*, 3(September).
<https://doi.org/10.1038/nri1183>
- Mulyantari dkk. (2016). Interleukin-10 Plasma Dan Limfosit-T Cd4+ Penderita Terinfeksi Hiv. *Indonesian Journal of Clinical Pathology and Medical Laboratory*, 18(1), 20.
<https://doi.org/10.24293/ijcpml.v18i1.351>
- Putri, M. (2016). Hubungan jumlah telur cacing soil transmitted helminths terhadap jumlah dan jenis leukosit skripsi. *Skripsi*.
- Wardani dkk. (2016). Perbandingan Profil Kadar IL-5 Petani Yang Terinfeksi Soil Transmitted Helminth Di Dusun. *Jurnal Biosains Pascasarjana*, 18(1), 64–80.
- WHO. (2020). Eliminating Soil-Transmitted Helminthiases As A Public Health Problem In Children. *Soil Transmitted Helminthiases*.