

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Penyakit infeksi merupakan penyakit yang masih mengancam kesehatan utama penduduk dunia di beberapa negara berkembang seperti di daerah Sub Sahara Afrika, dan wilayah Asia (Hotez, 2008). Salah satu penyakit infeksi yang sering terjadi pada manusia yaitu kecacingan. Kecacingan paling umum disebabkan oleh infeksi nematoda usus (*Ascariasis*, *Trichuriasis*, dan Cacing tambang), diikuti *Schistosomiasis* dan *Filariasis limfatik* (Depkes, 2009). Kecacingan bukan merupakan penyakit yang menimbulkan wabah yang muncul dengan tiba-tiba dan menyebabkan banyak korban, tetapi merupakan penyakit yang secara perlahan menyebabkan gangguan kesehatan manusia, menyebabkan kecacatan yang menetap, bahkan dapat menyebabkan kematian (Sudomo, 2008). Penyakit infeksi cacing usus, disebabkan oleh *Soil Transmitted Helminths* (STH). Infeksi kecacingan tergolong penyakit *Neglected Disease* yaitu infeksi yang kurang diperhatikan dan merupakan penyakit bersifat kronis yang jarang menimbulkan gejala klinis yang jelas dan dampak yang ditimbulkannya baru terlihat dalam jangka panjang.

Infeksi STH adalah infeksi cacing yang termasuk dalam kelas nematoda usus (Jourdan *et al.*, 2018; Sutanto *et al.*, 2009). Nematoda usus merupakan kelas dari golongan cacing *Nemahelminthes* (cacing gilik, nema = benang), dan dinamakan nematoda usus karena cacing ini hidup di dalam rongga usus (Sutanto *et al.*, 2009). Selain itu cacing ini disebut sebagai *Soil-transmitted* oleh karena transmisi

penularannya melalui media tanah (Mohaghegh *et al.*, 2017; Allen *et al.*, 2004). Prevalensi kejadian infeksi STH lebih tinggi terjadi di daerah tropis, karena telur dan larva cacing lebih dapat berkembang di tanah yang hangat, basah atau lembab. Perilaku manusia juga memberikan kontribusi terhadap kejadian cacing misalnya hygiene dan sanitasi yang rendah pada suatu komunitas atau kelompok masyarakat (Hotez, 2005).

Centers for Disease Control and Prevention (CDC) memperkirakan pada tahun 2005 tingkat kecacingan mencapai 86 juta kasus di China, 204 juta kasus di Asia Timur dan Pasifik, 173 juta kasus di sub-Sahara Afrika, 140 juta kasus di India, 97 juta kasus di Asia Tenggara, 84 juta kasus di Amerika Latin dan Karibia dan 23 juta kasus di Afrika Utara dan Timur Tengah. Tingginya Infeksi STH masih merupakan permasalahan kesehatan di banyak daerah di dunia. Diperkirakan bahwa lebih dari dua milyar orang di dunia terinfeksi STH. Sekitar lebih dari satu milyar orang terinfeksi oleh *Ascaris lumbricoides*, 795 juta orang terinfeksi *Trichuris trichiura*, dan 740 juta orang terinfeksi cacing tambang (*Ancylostoma duodenale* dan *Necator americanus*), Asia Tenggara khususnya Indonesia merupakan salah satu wilayah yang memiliki prevalensi tinggi infeksi STH di dunia (WHO, 2012).

Indonesia merupakan salah satu negara berkembang yang memiliki angka prevalensi infeksi cacing yang tinggi. Hasil survei Kementerian Kesehatan Republik Indonesia di beberapa provinsi di Indonesia menunjukkan prevalensi infeksi cacing pada semua umur di Indonesia berkisar antara 40-60 % (Rosyidah dan Prasetyo, 2018). Keadaan iklim Indonesia yang tropis juga salah satu penyebab terhadap

perkembangan penyakit endemik, salah satunya infeksi cacing yang ditularkan melalui tanah. Menurut data Kementerian Kesehatan Republik Indonesia (Kemenkes, 2012) menyatakan bahwa di Indonesia, prevalensi terjadinya infeksi akibat STH di 27 provinsi terpilih mencapai 13,9% pada tahun 2012. Provinsi Sumatera Barat merupakan salah satu daerah dengan angka kejadian infeksi cacingan yang masih tinggi yaitu 82,3 % (Dinkes Prov Sumbar, 2012). Menurut Data Dinas Kesehatan Kota Padang menyatakan bahwa pada tahun 2012 sebanyak 533 kasus, tahun 2013 sebanyak 1331 kasus, tahun 2014 sebanyak 1250 kasus dan tahun 2015 sebanyak 776 kasus warga terinfeksi cacing. Berdasarkan data tersebut, didapatkan bahwa di antara 22 puskesmas yang ada, prevalensi penyakit kecacingan tertinggi berada di wilayah kerja puskesmas Lubuk Buaya yaitu sebanyak 249 kasus infeksi STH.

Infeksi STH sering menyerang anak-anak, namun tidak menutup kemungkinan infeksi STH diderita oleh orang usia dewasa yaitu 20-60 tahun (WHO, 2018). Sebanyak 46 % manusia usia dewasa mengalami kecacingan disertai dengan anemia. Hal ini disebabkan oleh lingkungan pekerjaan yang berhubungan dengan tanah, kondisi lingkungan tempat tinggal, kebiasaan *Personal hygiene*, dan kebersihan dari konsumsi makanan sehari-hari. Salah satu pekerjaan yang sangat erat dengan kejadian kecacingan yaitu bertani dan nelayan. Petani dan nelayan pada saat bekerja cenderung tidak menggunakan alat pelindung diri seperti sarung tangan, alas kaki seperti sandal atau sepatu yang secara langsung kontak dengan tanah, selain itu para petani dan nelayan juga sering mengonsumsi makanan tanpa terlebih dahulu mencuci tangan.

Petani dan nelayan dapat terinfeksi STH baik melalui oral yaitu melalui makanan dan minuman yang tercemar dan melalui penetrasi kulit. (Jusuf, 2013).

Pada infeksi STH terdapat dua respon imun yaitu respon imun akut dan respon imun kronis. Respon imun akut merupakan respon imun yang berperan ketika STH baru menginfeksi manusia. Respon imun kronis merupakan respon imun yang berperan ketika respon imun akut tidak mampu mengeliminasi STH (Gazzineli, 2018). Respon imun akut manusia bersifat intoleran terhadap keberadaan STH. Respon imun ini ditandai dengan peningkatan aktivasi sel *T-helper 2* (Th2) yaitu *Interleukin-4* (IL-4), *Interleukin-5* (IL-5), *Interleukin-13* (IL-13) dan eosinophil. Sedangkan respon imun kronis bersifat toleran terhadap keberadaan STH. Respon imun ini terjadi akibat tubuh terus terpapar oleh STH dan zat yang disekresikannya. Kedua paparan tersebut membuat sel Th2 teraktivasi berlebihan dan akan menekan respon imun yang ditimbulkan oleh *T-helper 1* (Th1) serta akan mengaktivasi sel *T-regulator*. Sel Treg akan menurunkan respon imun yang berlebihan sehingga tubuh akan hiporesponsif terhadap keberadaan STH, sehingga parasit ini akan bereproduksi dalam jangka panjang di dalam tubuh manusia. (Gazzinelli, 2018).

Infeksi STH diawali dengan pengenalan antigen cacing yang dilakukan oleh sel dendrit. Setelah dikenali, sel ini kemudian mengendositosis antigen cacing dan memprosesnya untuk dipresentasikan ke permukaan membran sel melalui MHC kelas II (*Major Histocompatibility Complex Class II*). Sel dendrit akan terikat dengan sel T naive, dimana ikatan ini terjadi melalui TCR (*T-cell Receptors*) dengan MHC kelas II sel dendrit. Ikatan ini kemudian membuat sel T naive berdiferensiasi menjadi sel Th1

dan Th2, tetapi pada infeksi parasit khususnya cacing diferensiasi sel Th2 lebih dominan. Sel Th1 menghasilkan *Tumour Necrosis Factor Alpha* (TNF- α) yang merupakan kelompok sitokin yang dapat merangsang respon fase akut terhadap bakteri gram negatif dan mikroba lainnya, TNF- α berfungsi sebagai respon kekebalan terhadap bakteri, invasi jamur, virus dan parasit. (Mathur N, 2009), sedangkan sel Th2 juga melepaskan sitokin seperti IL-4, IL-5 dan IL-13, yang akan meningkatkan produksi *Immunoglobulin E* (IgE) juga akan mengaktivasi sel mast dan basophil sehingga akan membantu melisiskan antigen parasit. (Viqar, 2002). IL-4 disebut sebagai prototipe sitokin Th2 yang mengakibatkan sebagai predominan humoral dengan cara menekan respon imun seluler sehingga pada infeksi kecacingan semestinya kadarnya akan meningkat jauh dari atas normal.

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Elfred (2016) yang dilakukan pada dua kelompok petani di Surabaya yaitu kelompok yang terinfeksi STH dan tidak terinfeksi STH menunjukkan hasil bahwa kadar TNF- α pada petani terinfeksi STH lebih rendah daripada petani yang tidak terinfeksi ($p < 0,059$). Hal ini dikarenakan infeksi yang terjadi pada petani telah berlangsung lama dan terus menerus sehingga kadar IgE tidak terlalu tinggi dan tidak terlalu kuat untuk megaktifasi basofil dan Th2 sehingga tidak mampu menghasilkan mediator TNF- α yang cukup kuat untuk ekspulsi cacing.

Berdasarkan penelitian lain yang dilakukan oleh Naglaa (2016) yang dilakukan di Mesir, dimana dilakukan penelitian mengenai pengaruh infeksi STH jenis *Ascaris lumbricoides* terhadap sitokin yaitu IL-4, IL-5 dan TNF- α . Dari hasil penelitian

tersebut menunjukkan bahwa terdapat hubungan infeksi *A. lumbricoides* dengan tingginya tingkat infeksi pada IL-4, IL-5 dan TNF α .

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Geiger (2002) yang dilakukan pada orang dewasa yaitu kelompok yang terinfeksi *A. Lumbricoides* dan *T.Trichiura* terhadap sitokin TNF- α .

Berdasarkan temuan pada penelitian yang dilakukan Geiger *et al.*, Elfred *et al.*, dan Naglaa *et al.*, maka peneliti kemudian tergerak untuk melakukan penelitian yang sama, namun pada daerah yang berbeda. Penelitian akan dilakukan pada daerah Kelurahan Pasie Nan Tigo, Kecamatan Koto Tangah, Kota Padang. Menurut data dari Dinas Kesehatan Kota Padang, Puskesmas yang memiliki kasus kecacingan tertinggi adalah Bungus, Lubuk Buaya, Nanggalo, Andalas dan Padang Pasir (DKK, 2014). Kelurahan Pasie nan tigo termasuk dalam wilayah kerja Puskesmas Lubuk Buaya, didapatkan profil Kesehatan Kota Padang, Penyakit kecacingan di kota Padang berada pada posisi 6 dari 10 penyakit terbanyak, yakni sebesar 15,14 %. Kejadian kecacingan tidak tersebar merata dalam 13 kecamatan yang ada. Kelurahan Pasie Nan Tigo merupakan daerah yang luas, terbagi menjadi 14 RW. Letak geografis daerah ini berada dekat pantai, lingkungan dan perilaku hidup bersih masyarakat sekitar Kelurahan tersebut masih kurang terutama di daerah dekat pantai, serta kebiasaan masyarakat yang buang air besar (BAB) sembarangan di daerah pantai dan anak-anak yang tidak memakai alas kaki keluar rumah. Data kepemilikan jamban dari Puskesmas Lubuk Buaya pada tahun 2018 menunjukkan dari 2463 kepala keluarga di Kelurahan Pasie Nan Tigo, 182 diantaranya tidak memiliki jamban dengan septic tank. Kondisi

sanitasi lingkungan di Kelurahan Pasie Nan Tigo masih buruk. Hal ini menjadikan tempat ini sangat cocok untuk penyebaran infeksi STH. Disamping itu, apabila hasil penelitian ini sesuai dengan hasil penelitian-penelitian sebelumnya, maka hasil penelitian ini diharapkan nantinya dapat digunakan sebagai dasar untuk melakukan penelitian selanjutnya

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas dapat dirumuskan masalah penelitian sebagai berikut: Bagaimana analisis kadar TNF- α dan IL-4 dengan STH pada orang dewasa di Kelurahan Pasie nan tigo tahun 2020?

1.3. Tujuan Penelitian

1.3.1. Tujuan Umum

Mengetahui analisis kadar TNF- α dan IL-4 dengan infeksi STH pada orang dewasa di Kelurahan Pasie nan tigo tahun 2020.

1.3.2. Tujuan Khusus

1. Mengetahui rerata kadar TNF- α pada orang dewasa yang terinfeksi STH di Kelurahan Pasie nan tigo.
2. Mengetahui rerata kadar IL-4 pada orang dewasa yang terinfeksi STH di Kelurahan Pasie nan tigo.
3. Menganalisis kadar TNF- α dan IL-4 dengan infeksi STH pada orang dewasa di Kelurahan Pasie nan tigo tahun 2020.

1.4. Manfaat Penelitian

1.4.1. Manfaat Bagi Institusi Pendidikan

Diharapkan dapat menambah referensi dan ilmu pengetahuan mengenai analisis kadar $\text{TNF-}\alpha$ dan IL-4 dengan infeksi STH pada orang dewasa di Kelurahan Pasie nan tigo tahun 2020.

1.4.2. Manfaat Bagi Peneliti

Diharapkan dari hasil penelitian yang akan dilakukan terhadap orang dewasa yang terinfeksi STH ini, agar dapat menambah pengetahuan mengenai respon imun tubuh dalam menghadapi infeksi STH.

1.4.3. Manfaat Bagi masyarakat

Diharapkan masyarakat dapat meningkatkan higiene seseorang agar mengurangi terjadinya infeksi STH.

1.5. Hipotesis Penelitian

Hipotesis pada penelitian ini adalah terdapat perbedaan kadar $\text{TNF-}\alpha$ dan IL-4 pada orang yang terinfeksi STH dengan yang tidak terinfeksi STH.