

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Infeksi cacing melalui tanah atau yang disebut dengan *Soil Transmitted Helminth* (STH) merupakan satu dari masalah kesehatan umum yang terjadi di negara tropis.<sup>1</sup> Infeksi ini ditransmisikan melalui telur cacing STH yang ada pada feses manusia yang terkontaminasi pada tanah terutama pada daerah dengan sanitasi yang buruk. Daerah beriklim tropis dengan perekonomian yang rendah menjadi habitat utama berkembangnya penyakit ini.<sup>2</sup> Penyakit ini termasuk ke dalam *Neglected Tropical Diseases* (NTDs) atau disebut dengan penyakit tropis terabaikan karena mengakibatkan kecacatan dan penderitaan yang berat namun dapat dikendalikan dan dihilangkan.<sup>3</sup> Infeksi ini mengakibatkan penderitanya kehilangan karbohidrat, protein dan darah sehingga menurunkan kualitas sumber daya manusia.<sup>4</sup> Hal ini menyebabkan penyakit ini menjadi suatu beban penyakit global (*global burden disease*) yang mengakibatkan penderitanya kehilangan jumlah tahun untuk hidup sehat karena kematian dini, penyakit atau disabilitas yang disebut juga *disability-adjusted life years* (DALYs).<sup>5</sup>

Kelompok cacing STH yang termasuk di dalamnya adalah *Ascaris lumbricoides* (cacing gelang), *Trichuris trichiura* (cacing cambuk) dan cacing tambang (*Ancylostoma duodenale* dan *Necator americanus*).<sup>5</sup> Penyakit ini biasanya tidak menimbulkan kematian, tetapi menyebabkan infeksi yang kronis dan morbiditas berkepanjangan serta mempengaruhi pembangunan ekonomi suatu negara.<sup>6</sup>

Berdasarkan data *World Health Organization*, terdapat lebih dari 1,5 miliar orang atau sekitar 24% yang terinfeksi kelompok cacing ini di seluruh dunia.<sup>7</sup> Studi yang dilakukan oleh Pullan *et al* menunjukkan bahwa infeksi STH yang tertinggi terjadi di Asia, dimana Republik Rakyat China dan India menjadi negara yang memiliki konsentrasi terbesar terinfeksi kelompok cacing ini.<sup>8</sup> Asia Tenggara menjadi wilayah dengan prevalensi infeksi STH tertinggi dalam beberapa dekade terakhir.<sup>8,9</sup> Hal ini dikarenakan negara-negara yang ada di Asia Tenggara umumnya memiliki iklim tropis dan lembab yang memudahkan bagi telur dan

larva cacing STH untuk bertahan hidup ditambah dengan faktor sosial ekonomi yang juga turut membantu.<sup>2,10</sup> Secara keseluruhan terdapat 149 juta kasus askariasis, trikuriasis dan infeksi cacing tambang yang terjadi di 11 negara Asia Tenggara.<sup>11</sup> Menurut beberapa perkiraan, jumlah kasus terbesar terjadi di Negara Indonesia, diikuti Filipina, Myanmar dan Mekong.<sup>5</sup> Survei yang dilakukan oleh Departemen Kesehatan Republik Indonesia pada beberapa provinsi menunjukkan angka kecacingan di Indonesia berkisar antara 40%-60% dengan rata-rata 30%.<sup>12,13</sup> Hal ini menunjukkan bahwa infeksi STH masih menjadi suatu masalah kesehatan di dalam masyarakat Indonesia.<sup>14</sup>

Kelompok *Soil Transmitted Helminth* yang paling tinggi prevalensinya adalah *A. lumbricoides* dengan estimasi 807 juta-1,2 miliar populasi di dunia.<sup>15</sup> Kelompok cacing ini lazim menginfeksi setidaknya pada 150 negara di seluruh dunia. Data terakhir menyebutkan terdapat 8,3% kasus berada di Amerika Selatan, Amerika Tengah dan Karibia, 16,7% kasus berada di Afrika dan Timur Tengah, serta 75% kasus berada di Asia Tengah dan Tenggara serta wilayah *Oceanic*.<sup>16,17</sup> Askariasis menjadi beban terbesar di wilayah Asia Tenggara, sebagian Afrika dan di Amerika Selatan<sup>18</sup> dan prevalensi lebih dari 50% telah dilaporkan di Myanmar dan Filipina.<sup>6</sup> Spesies ini juga menjadi kelompok STH yang paling tinggi angka kejadiannya di Indonesia, yaitu sebesar 70%-80%.<sup>19</sup>

Survei yang dilakukan pada 10 provinsi di Indonesia mengenai prevalensi kecacingan memperlihatkan Sumatera Barat mencapai peringkat ke 2 dengan angka sebesar 82,3% setelah Nusa Tenggara Barat dengan prevalensi 83,6%.<sup>20</sup> Profil Dinas Kesehatan Kota Padang tahun 2012-2015 juga memperlihatkan bahwa angka kejadian infeksi *Soil Transmitted Helminth* di Kota Padang masih dalam intensitas yang tinggi, yaitu berturut-turut sebanyak 533, 1331, 1250, dan 776 kasus. Kecamatan Koto Tangah menjadi daerah dengan prevalensi kecacingan tertinggi dalam 3 tahun terakhir, yaitu berturut-turut sebanyak 690, 663, dan 341 kasus dari tahun 2013-2015 dengan penderita terbanyak adalah anak usia sekolah.<sup>21</sup>

Cacing *A. lumbricoides* menjadi kelompok *Soil Transmitted Helminth* yang paling banyak menginfeksi manusia.<sup>22</sup> Hal ini dikarenakan cacing betinanya mampu memproduksi telur dengan jumlah besar dan mampu hidup di berbagai kondisi lingkungan, serta kemudahan penularan infeksi di antara manusia melalui

telur cacing yang tertelan baik di makanan ataupun di air yang terkontaminasi.<sup>16</sup> Cacing ini dapat ditemukan pada semua golongan umur dan jenis kelamin namun paling banyak terjadi pada anak-anak usia 4-10 tahun.<sup>23</sup> Beberapa penelitian mengenai kecacingan menunjukkan anak usia sekolah rentan untuk terkena penyakit ini dikarenakan mereka sering berhubungan dengan tanah.<sup>20</sup> Penyakit ini mengakibatkan anak mengalami gangguan tumbuh kembang dan penurunan konsentrasi belajar di sekolah.<sup>21</sup>

Orang dewasa juga bisa terinfeksi penyakit ini namun sering tidak menimbulkan gejala (asimptomatik) atau hanya berupa gejala ringan, seperti nyeri epigastrium dan penurunan nafsu makan. Infeksi pada orang dewasa sering bersifat kronis karena terkadang gejala tidak disadari oleh mereka.<sup>24</sup> Penelitian yang dilakukan oleh Sorisi *et al*<sup>13</sup> mengenai prevalensi infeksi cacing usus *Soil Transmitted Helminth* pada orang dewasa di Sulawesi Utara memperlihatkan, dari 40 sampel tinja yang diperiksa terdapat 20 sampel (50%) yang positif terinfeksi cacing. Jenis kelamin laki-laki (15 orang) dan usia 46-55 tahun (7 orang) menjadi kelompok yang paling banyak terinfeksi. Hal ini bisa terjadi pada mereka yang tinggal di pemukiman kumuh dan sanitasi yang buruk, orang dengan penurunan daya tahan tubuh (imunodefisiensi) dan orang yang banyak beraktivitas dengan tanah.<sup>13</sup>

Parasit cacing ini mampu memanipulasi respon imun pejamu.<sup>25</sup> Pada awal infeksi, terjadi pengaktifasian sel T Helper 2 yang bertujuan untuk mengeluarkan parasit tersebut.<sup>26</sup> Hal ini ditandai berdasarkan stimulasi sitokin sel Th2, seperti *Interleukin-4* (IL-4), IL-5, dan IL-13. Sitokin ini akan merangsang produksi IgE serta peningkatan eosinofil dan sel mast yang menyebabkan alergi pada saluran pernapasan.<sup>27</sup> Ikatan yang terjadi antara eosinofil dengan IgE dan menempel di permukaan tubuh parasit cacing akan menyebabkan eosinofil mengeluarkan granulanya yang bersifat toksik bagi parasit cacing.<sup>25</sup> Parasit cacing ini selanjutnya akan memicu pengaturan respon sel T regulator (Treg) dengan mengekspresikan molekul-molekul yang terlibat dalam penghambatan respon imun tersebut, seperti *Cytotoxic T-Lymphocyte-Associated Protein 4* (CTLA-4), *Interleukin-10* (IL-10), dan *Transforming Growth Factor- $\beta$*  (TGF- $\beta$ ).<sup>28</sup> IL-10 akan bekerja pada sel B untuk meningkatkan peralihan ke IgG4 dan memblokir IgE yang merupakan perantara

dalam respon alergi pada antigen parasit.<sup>29,30</sup> Konsentrasi IgG4 yang tinggi dalam plasma darah dilaporkan dengan kejadian infeksi cacing yang hiporesponsif dan asimtomatik.<sup>31</sup> Hal ini menunjukkan bahwa infeksi cacing kronis terjadi pada manusia dengan kadar IgG4 yang tinggi dan kadar IgE yang menurun, dimana imunitas efektifnya dimatikan.<sup>32</sup>

Deteksi antibodi IgG4 mungkin akan menaksir terlalu tinggi angka kejadian infeksi karena persistensi antigen dalam waktu yang lama walaupun sudah dilakukan pengobatan kecacingan pada pasien. Metode dalam mendeteksi askariasis dengan IgG4 merupakan metode yang baru, spesifik, dan sensitif dalam serodiagnosis parasit yang saat ini telah dikembangkan dan digunakan dalam penelitian.<sup>33,34</sup> Hal ini menjadi dasar penelitian Gowon *et al*<sup>35</sup> yang dilakukan pada 400 anak usia sekolah di Nasarawa, Nigeria, dimana dilakukan deteksi askariasis dengan teknik mikroskopis dan deteksi IgG4. Berdasarkan pemeriksaan mikroskopis didapatkan angka positif sebanyak 112 anak sedangkan dengan teknik IgG4 terdapat sebanyak 122 anak yang positif askariasis. Kekuatan utama dalam studi ini terletak pada teknik diagnostik yang digunakan. Teknik deteksi IgG4 memiliki ketelitian diagnostik sehingga menghasilkan data yang berkualitas tinggi dalam mengetahui prevalensi askariasis di daerah tersebut. Teknik ini cenderung menghasilkan prevalensi yang sebenarnya dibandingkan dengan penelitian lain yang hanya menggunakan teknik mikroskopis, sehingga menghasilkan pengamatan penting tentang keberadaan parasit dalam populasi target.<sup>35</sup> Hal ini kemudian menyimpulkan Gowon *et al*<sup>35</sup> bahwa teknik deteksi IgG4 dapat mendeteksi *Ascaris lumbricoides* dengan lebih akurat daripada dengan teknik mikroskopis.

Berdasarkan temuan pada penelitian Gowon *et al*<sup>35</sup>, maka peneliti tergerak untuk melakukan penelitian serupa, namun hanya dengan teknik IgG4 dan dilakukan pada orang dewasa di Kel. Pasie Nan Tigo, Kec. Koto Tangah, Kota Padang. Sejauh penelusuran peneliti, masih belum ada penelitian yang melakukan deteksi askariasis dengan IgG4 di Indonesia. Masih tingginya angka infeksi cacing *A. lumbricoides* serta belum adanya data infeksi askariasis pada orang dewasa di Sumatera Barat juga menunjukkan perlunya dilakukan penelitian mengenai hal tersebut. Hal ini dikarenakan orang dewasa juga berisiko untuk terinfeksi STH terutama pada mereka yang tinggal di daerah kumuh dengan sanitasi yang buruk.

Selain itu, hanya balita, anak usia pra sekolah dan anak usia sekolah yang menerima obat cacing setiap 6 bulan sekali, sedangkan orang dewasa umumnya tidak diberikan lagi.<sup>13</sup> Kelurahan Pasie Nan Tigo merupakan satu dari tiga belas kecamatan di Kec. Koto Tangah dengan luas wilayah mencapai 14,57 km<sup>2</sup> dan memiliki jumlah penduduk 9.444 jiwa.<sup>36</sup> Berdasarkan letak geografisnya, kelurahan ini berada di dekat area pantai. Selain itu, terlihat juga bahwa pemukiman masyarakatnya kumuh serta adanya kebiasaan BAB di sepanjang pantai.<sup>37</sup> Profil Kesehatan Kota Padang tahun 2019 menyebutkan, masih terdapat 25% masyarakat di daerah tersebut yang memiliki kebiasaan BAB sembarangan, walaupun ketersediaan jamban sudah 98%. Wilayah ini juga belum memiliki desa Sanitasi Total Berbasis Masyarakat (STBM). Selain itu, sarana air minum yang memenuhi syarat hanya 65,3%, Tempat Pengelolaan Makanan (TPM) yang memenuhi syarat kesehatan hanya 61,3% dan Tempat-Tempat Umum (TTU) yang memenuhi syarat kesehatan hanya 76%.<sup>38</sup> Hal ini menyimpulkan bahwa daerah ini sangat berisiko untuk terinfeksi askariasis. Sehubungan dengan hal tersebut, maka peneliti tergerak untuk melakukan penelitian dengan judul deteksi askariasis dengan IgG4 menggunakan metode ELISA pada orang dewasa di Kel. Pasie Nan Tigo, Kec. Koto Tangah, Kota Padang.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Berdasarkan permasalahan yang diuraikan dalam latar belakang di atas, maka rumusan masalah dari penelitian ini adalah :

“Apakah pemeriksaan IgG4 menggunakan metode ELISA bisa mendeteksi askariasis pada orang dewasa di Kel. Pasie Nan Tigo, Kec. Koto Tangah, Kota Padang?”

## **1.3. Tujuan Penelitian**

### **1.3.1. Tujuan Umum**

Mengetahui prevalensi askariasis berdasarkan kadar IgG4 menggunakan metode ELISA pada orang dewasa di Kelurahan Pasie Nan Tigo, Kecamatan Koto Tangah, Kota Padang.

### 1.3.2. Tujuan Khusus

1. Mengetahui distribusi responden penelitian berdasarkan usia di Kelurahan Pasie Nan Tigo, Kecamatan Koto Tangah, Kota Padang.
2. Mengetahui distribusi responden penelitian berdasarkan jenis kelamin di Kelurahan Pasie Nan Tigo, Kecamatan Koto Tangah, Kota Padang.
3. Mengetahui distribusi responden yang terdeteksi askariasis dengan pemeriksaan IgG4 menggunakan metode ELISA pada orang dewasa di Kelurahan Pasie Nan Tigo, Kecamatan Koto Tangah, Kota Padang.
4. Mengetahui distribusi askariasis berdasarkan karakteristik responden di Kelurahan Pasie Nan Tigo, Kecamatan Koto Tangah, Kota Padang.

### 1.4. Manfaat Penelitian

#### 1.4.1. Bagi Perkembangan Ilmu Pengetahuan

1. Mendapatkan pemahaman informasi keilmuan dibidang penyakit kecacingan terkhusus askariasis.
2. Mendapatkan pemahaman informasi keilmuan dibidang imunologi penyakit kecacingan terkhusus askariasis
3. Mendapatkan pemahaman tentang uji diagnostik penyakit kecacingan melalui pemeriksaan serologis dengan metode ELISA
4. Menjadi data dasar untuk penelitian lebih lanjut terkait deteksi askariasis dengan IgG4

#### 1.4.2. Bagi Klinisi

Menjadi suatu informasi penting bagi para tenaga medis dalam mendeteksi penyakit kecacingan terkhusus askariasis.

#### 1.4.3. Bagi Masyarakat

Diharapkan menjadi acuan dalam mewaspadaai penyakit kecacingan, terkhusus askariasis.