

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Penyakit yang disebabkan oleh protozoa usus merupakan salah satu permasalahan kesehatan global, terutama pada daerah tropis. Infeksi ini mempengaruhi jutaan orang di seluruh dunia hingga mengakibatkan morbiditas dan mortalitas yang tinggi. Parasit protozoa usus secara global telah menginfeksi sekitar 3,5 miliar populasi manusia dengan tingkat morbiditas 450 juta kasus dan tingkat mortalitas 200.000 kasus per tahunnya.<sup>1</sup> Jenis protozoa paling umum yang menyebabkan infeksi pada saluran pencernaan adalah *Entamoeba histolytica*, *Giardia lamblia*, dan *Cryptosporidium sp.*<sup>2</sup> *Cryptosporidium sp.* merupakan salah satu protozoa usus penyebab utama diare dengan tingkat mortalitas yang cukup tinggi di dunia. Infeksi yang diakibatkan oleh *Cryptosporidium sp.* ini dikenal dengan Cryptosporidiosis.<sup>3</sup>

Prevalensi Cryptosporidiosis secara global didapatkan sebesar 7,6%, dimana Meksiko diperkirakan sebagai prevalensi sebesar 69,6%.<sup>4</sup> Belum ada data pasti mengenai prevalensi Cryptosporidiosis di Indonesia, namun dilaporkan penelitian yang dilakukan di salah satu kelurahan di Makassar (Jabal dkk. 2020), dari total 38 sampel feses yang diperiksa, dua diantaranya terinfeksi parasit *Cryptosporidium sp.* dengan prevalensi sebesar 5,26%.<sup>5</sup> Penelitian lain yang dilakukan di salah satu panti asuhan di Kota Pekanbaru (Maryanti dkk. 2019), didapatkan 14,1% sampel terinfeksi *Cryptosporidium sp.*<sup>6</sup> Penelitian tentang prevalensi *Cryptosporidium* di Sumatra Barat juga masih terbatas. Hasil penelitian tentang prevalensi protozoa usus di Sumatera Barat yang dilakukan di salah satu Sekolah Dasar di Andalas, Kota Padang, didapatkan sebanyak 2,7% sampel terinfeksi *Cryptosporidium sp.*<sup>7</sup>

Tingkat infeksi *Cryptosporidium sp.* yang tinggi ini diakibatkan oleh banyak faktor, diantaranya indeks epidemiologi, aktivitas manusia, lingkungan, serta faktor sosial. Indeks epidemiologi meliputi umur, keadaan imun individu, distribusi geografis, serta kelompok etnis. Aktivitas manusia meliputi tingkat kebersihan individu yang buruk, sistem pengolahan dan sumber air minum yang

tidak memadai, perilaku makan yang tidak bersih seperti tidak mencuci tangan menggunakan sabun sebelum makan, dan pengolahan limbah yang tidak sesuai standar prosedur. Faktor sosial meliputi keadaan geografis dan iklim terutama pada iklim tropis.<sup>8</sup>

*Cryptosporidium sp.* menginfeksi manusia melalui beberapa jalur transmisi, yaitu transmisi manusia ke manusia lain yang terjadi secara *fecal oral* dan kontak langsung dengan penderita positif. *Cryptosporidium sp.* juga dikenal sebagai parasit zoonosis karena transmisi dari hewan ke manusia juga dapat terjadi melalui anak babi, kucing, anjing, maupun tikus dengan cara kontak langsung dengan hewan tersebut. Infeksi ini juga dapat terjadi sebaliknya, yaitu dari manusia ke hewan. Transmisi lain dapat terjadi melalui air minum, biasanya ookista terdistribusi luas di perairan seperti kolam renang dan sumber air minum.<sup>9</sup>

Seseorang yang terinfeksi parasit *Cryptosporidium sp.* menunjukkan gejala yang berbeda-beda. Penderita dengan status imun baik akan mengalami gejala berupa diare akut yang dapat sembuh spontan, bahkan dapat sembuh tanpa gejala. Infeksi akibat parasit ini pada penderita dengan status imun yang buruk dapat mengakibatkan diare akut hingga diare kronis yang berlangsung selama berbulan-bulan hingga bertahun-tahun.<sup>10, 11</sup>

Cryptosporidiosis mengaktifkan respon imun *host* sebagai pertahanan dalam mengeliminasi parasit. Proses inflamasi akibat parasit ini mengaktifkan sel epitel dan menginduksi sekresi sitokin dan kemokin.<sup>12</sup> Cp23 merupakan protein yang diekspresikan oleh sporozoit *Cryptosporidium sp.* selama berada dalam mukosa usus, bersifat sangat imunogenik dan mampu menginduksi sel B untuk mensekresi antibodi spesifik *Cryptosporidium* IgG, IgA, dan IgM dengan kadar yang tinggi selama proses infeksi dan menurun setelah terjadi perbaikan.<sup>13</sup> IgA berfungsi untuk menetralkan patogen yang menyerang dan menginduksi berbagai efektor untuk membersihkan patogen. Saat terjadi proses peradangan akibat infeksi patogen, sel limfosit B yang berada di lamina propria akan mulai memproduksi IgA yang selanjutnya akan dibawa ke lumen usus untuk mengeliminasi parasit. Ig A berperan sebagai antibodi utama terhadap respon infeksi pada saluran pencernaan dan pembersihan parasit atau *parasite clearance*.<sup>14, 15</sup>

Infeksi akibat *Cryptosporidium sp.* dapat didiagnosa dengan beberapa metode, seperti pemeriksaan mikroskopik, imunodiagnostik, histopatologi, maupun secara molekuler. Deteksi infeksi *Cryptosporidium sp.* menggunakan metode imunodiagnostik memiliki sensitivitas dan spesifisitas yang tinggi dengan mendeteksi antigen parasit atau antibodi *host*. Deteksi menggunakan imunodiagnostik juga dapat menentukan sebaran epidemiologi molekuler dan kemungkinan jalur transmisi parasit.<sup>16,17</sup>

Deteksi antibodi IgA secara serologis merupakan metode imunodiagnostik yang dianggap lebih efektif dibanding pemeriksaan secara mikroskopis karena lebih hemat biaya, cepat, dan andal dalam menegakkan diagnosis Cryptosporidiosis. Pemeriksaan dengan teknik ini lebih memberikan prevalensi yang sebenarnya. Pemeriksaan serologis ini lebih dipilih karena tingkat spesifisitas dan sensitivitasnya yang tinggi serta lebih efektif dan efisien dibanding pemeriksaan mikroskopis feses. Pemeriksaan secara imunodiagnostik dapat dilakukan dengan berbagai metode, seperti *Enzyme-Linked Immunosorbent Assay* (ELISA), *Indirect Haemagglotination* (IHA), *Indirect Immunofluorescence* (IIF), *Direct Fluorescent Antibody* (DFA), *Rapid Enzyme Immune Assay* (EIA), *Immunochromatographic Test* (ICT), dan berbagai teknik imunodiagnostik lainnya. Pemeriksaan yang paling populer digunakan adalah metode ELISA karena dianggap memberikan hasil yang lebih cepat dan tingkat sensitivitas dan spesifisitas yang lebih tinggi.<sup>16</sup> Prinsip pemeriksaan ELISA ini menilai reaksi antigen dan antibodi dengan label enzim yang selanjutnya ditambah substrat yang nanti ketika dihidrolisis menghasilkan presipitat yang berwarna yang dapat dideteksi dengan alat baca pada ELISA.<sup>18</sup>

Penelitian ini akan dilakukan di Kelurahan Pasie Nan Tigo, Kecamatan Koto Tangah, Kota Padang. Secara geografis, Kecamatan Koto Tangah berbatasan langsung dengan Samudra Indonesia dari arah timur.<sup>19</sup> Mata pencaharian utama masyarakat pada kecamatan ini adalah nelayan dengan mayoritas penduduk bermukim di pinggir pantai. Kehidupan nelayan di kecamatan ini masih menghadapi berbagai permasalahan seperti masalah finansial dan kemiskinan, serta akses layanan kesehatan dan pendidikan yang belum memadai. Kurangnya kesadaran dan pengetahuan akan kebutuhan sumber air bersih juga merupakan

masalah yang dihadapi masyarakat Pasie nan Tigo. Studi terdahulu melakukan penelitian tentang kualitas air tanah dangkal di kelurahan Pasie Nan Tigo, didapatkan beberapa sampel air di daerah ini mempunyai kualitas air dibawah standar bersih yang telah ditetapkan menteri kesehatan RI. Hal ini menyebabkan Kecamatan Koto Tangah berisiko tinggi terinfeksi berbagai jenis mikropatogen, termasuk *Cryptosporidium sp*<sup>20,21,22</sup>

Berdasarkan penjabaran sebelumnya, peneliti tergerak untuk melakukan penelitian mengenai kejadian infeksi *Cryptosporidium sp.* pada masyarakat daerah Kelurahan Pasie Nan Tigo, Kecamatan Koto Tangah, Kota Padang menggunakan IgA serum metode ELISA. Tingginya angka kejadian infeksi *Cryptosporidium sp.* di Indonesia menunjukkan diperlukannya penelitian mengenai hal ini.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Apakah pemeriksaan Immunoglobulin A serum metode ELISA dapat mendeteksi Cryptosporidiosis ?

## **1.3. Tujuan Penelitian**

### **1.3.1. Tujuan Umum**

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui hasil deteksi Cryptosporidiosis dengan IgA serum metode ELISA.

### **1.3.2. Tujuan Khusus**

1. Mengetahui distribusi responden penelitian berdasarkan usia dan jenis kelamin
2. Mengetahui hasil *Optical Density* IgA serum sampel yang diperiksa dengan metode ELISA.
3. Mengetahui distribusi sampel yang terdeteksi Cryptosporidiosis dengan pemeriksaan IgA.
4. Mengetahui distribusi sampel yang terdeteksi Cryptosporidiosis berdasarkan karakteristik umur dan jenis kelamin.

## **1.4. Manfaat Penelitian**

### **1.4.1. Manfaat Bagi Peneliti**

1. Penelitian ini diharapkan dapat menambah pengetahuan, meningkatkan wawasan peneliti dan mendapatkan informasi mengenai metode dan hasil pemeriksaan antibodi IgA spesifik *Cryptosporidium sp.* dengan ELISA

2. Penelitian ini juga diharapkan dapat menambah pengalaman dalam bidang penelitian dan dalam bidang penyusunan laporan.

#### **1.4.2. Manfaat Bagi Perkembangan Ilmu Pengetahuan**

1. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi terhadap sumber data mengenai prevalensi Cryptosporidiosis pada masyarakat di Kelurahan Pasie Nan Tigo, Kecamatan Koto Tangah, Kota Padang.
2. Penelitian ini juga diharapkan memberikan informasi dan gambaran pada peneliti lain terkait metode dalam mendeteksi infeksi parasit *Cryptosporidium sp.*

#### **1.4.3. Manfaat Bagi Institusi**

Bagi institusi pendidikan, penelitian ini diharapkan dapat memberi hasil sebagai sumber data bagi FK Unand untuk pembelajaran dan referensi untuk keperluan pendidikan.

#### **1.4.4. Manfaat Bagi Masyarakat**

1. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi dan bermanfaat bagi masyarakat mengenai infeksi parasit protozoa usus, terutama parasit *Cryptosporidium sp.* sehingga masyarakat dapat lebih meningkatkan kewaspadaan dan kepedulian terhadap infeksi parasit.
2. Diharapkan masyarakat dapat melakukan tindakan pencegahan terhadap infeksi parasit, terutama parasit *Cryptosporidium sp.* dengan cara menjaga kebersihan dan kesehatan pribadi serta lingkungan sehingga menurunkan angka kejadian Cryptosporidiosis di masyarakat kelurahan Pasie Nan Tigo, Kota Padang.