

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Diare didefinisikan sebagai peningkatan buang air besar dengan tekstur feses yang cair sebanyak 3 kali atau lebih per hari (WHO, 2024). Menurut WHO, diare menjadi penyebab kematian ketiga di dunia pada anak di bawah 5 tahun dan menyebabkan kematian sekitar 443.832 anak setiap tahunnya. Hal ini juga didukung bahwa 7% kasus kematian pada bayi di Indonesia disebabkan oleh diare (Permenkes RI, 2020). Adapun penyebab diare adalah infeksi oleh bakteri, virus, dan parasit (Hublin et al., 2021).

Blastocystis hominis adalah salah satu parasit yang paling sering menyebabkan diare (Deng et al., 2019a). *Blastocystis hominis* ditemukan secara global, dengan prevalensi berkisar dari 1% hingga 30% (X. Zhang et al., 2012). Negara-negara berkembang dan tempat-tempat dengan sanitasi yang buruk memiliki prevalensi yang lebih tinggi dibandingkan dengan wilayah-wilayah maju dengan praktek sanitasi yang dapat diterima (X. Zhang et al., 2012). Mekanisme oleh protozoa ini menyebabkan penyakit masih menjadi perdebatan, meskipun para ahli berhasil mendiagnosis dan mengobati orang yang terinfeksi (X. Zhang et al., 2012). Perkembangan *Blastocystis hominis* diperkirakan terjadi pada 58% populasi Indonesia selama satu episode infeksi (Ahmed & Karanis, 2019). Morfologi utama dan reproduksi *Blastocystis hominis* dapat ditemukan secara mikroskopis (Ahmed & Karanis, 2019). Perubahan morfologi sementara berupa vakuolar menjadi amuba pada *Blastocystis hominis* menyebabkan perubahan dari asimtomatik menjadi simtomatik dikarenakan perkembangan patologis (Vassalos et al., 2010). Sebuah

studi yang dilakukan oleh (Haziqah et al., 2018) menunjukkan bahwa tingkat pH memiliki dampak signifikan pada kelangsungan hidup dan karakteristik fisik *Blastocystis hominis*. Secara khusus, *Blastocystis hominis* membutuhkan pH yang tidak asam untuk tumbuh dengan benar. *Blastocystis* isolasi dari manusia dan hewan terdapat kesamaan morfologis berupa vakuolar, granular, kista, atau amoeboid (Haziqah et al., 2018; Stenzel & Boreham, 1996; K. S. W. Tan, 2008; T. C. Tan & Suresh, 2006). Tahap enkistaasi mengacu pada transformasi bentuk amuba dan multivakuolar menjadi bentuk infeksius, yang dikenal sebagai kista (Rozi, 2019). Diagnosis positif infeksi *Blastocystis hominis* dalam lingkungan klinis tergantung pada keberadaan fase kista atau konfirmasi bentuk vakuolar, granular, atau amuba dalam sampel diare (Garcia, 2007). Morfologi vakuolar *Blastocystis hominis* menunjukkan struktur sentral yang unik, sehingga kemungkinan untuk misdiagnosis sangat rendah (X. Zhang et al., 2012). Di sisi lain, bentuk vakuolar dan lain-lain dapat dengan mudah dikelirukan dengan protozoa usus lainnya (X. Zhang et al., 2012).

Menurut beberapa penelitian, orang yang tidak menunjukkan gejala penyakit sering mendapatkan hasil positif untuk fase vakuolar (Velásquez et al., 2022). Bentuk granular (6.5-80 μm) ditandai dengan adanya beberapa granula di dalam sitoplasma, bersama dengan inti yang *multiple* (Velásquez et al., 2022). Bentuk ini hampir mirip dengan jenis vakuolar. Bentuk amuba, yang memiliki ukuran 2.6-7.8 μm dan sering ditemukan di kultur dengan waktu yang lebih lama atau di media kultur dengan antibiotik (Velásquez et al., 2022). Pseudopodia sangat penting untuk menempel pada membran mukosa usus (Velásquez et al., 2022). Subtipe patogen dari kultur *Blastocystis hominis* terdapat bentuk amuba, yang menyebabkan

berbagai masalah gastrointestinal (Velásquez et al., 2022). Bentuk kista, yang berukuran 3-6 μm , memiliki 1-4 inti dan memiliki dinding multi-layer yang memungkinkannya untuk tetap hidup hingga satu bulan di lingkungan eksternal (Velásquez et al., 2022).

Morfologi *Blastocystis hominis* masih sangat sulit untuk dideteksi dan diidentifikasi dikarenakan variasi morfologi yang membuat diagnosis dan tatalaksana infeksi ini sangat sulit dilakukan. Perawatan diare yang tidak tepat menjadi penyebab utama kematian balita karena diare dapat menyebabkan komplikasi karena patogen yang mendasari yang bertanggung jawab atas kondisi ini sehingga memungkinkan untuk bertahan dan berkembang (Ariani, 2020). Pemeriksaan mikroskopis, kultur, dan molekuler dapat digunakan untuk menegakan diagnosis infeksi *Blastocystis hominis* (Padukone et al., 2018). Metode kultur dengan pemeriksaan imunoserologis menunjukkan sensitivitas terbaik dari *Blastocystis hominis* (Stensvold & Clark, 2016). Hal ini didukung oleh penelitian sebelumnya dimana penggunaan medium kultur Jones lebih menunjukkan sensitivitas kultur yang tinggi dibandingkan dengan polymerase chain reaction (PCR) (Sari et al., 2018). Adapun penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh (Hassan et al., 2016) mencakup tiga modifikasi serum yaitu serum kuda, serum manusia, dan serum keledai dengan serum kuda menjadi serum utamanya. Selain itu, penelitian yang dilakukan menggunakan in vitro dengan menambahkan serum kuda menemukan bahwa antara pH 7.0 dan 7.5 ditemukan morfologi vakuolar, granular, amuba, dan kista. Pada pH 8.0 beberapa parasit menunjukkan ketidaksesuaian dan sulit untuk membedakan (X. Zhang et al., 2012). Kelemahan dari penelitian tersebut adalah serum kuda memiliki harga yang mahal, sulit

dijangkau, dan cenderung merusak sel sehingga tidak efektif dalam menumbuhkan sel. di samping itu, terdapat *fetal bovine serum* dengan faktor pertumbuhan yang baik menjadikannya sering digunakan dalam berbagai kultur sel seperti kultur sel kanker SKBR3 (Y. Zhang et al., 2006), kultur folikel dan kualitas oosit kambing PE pada medium kultur TCM 199 (Rahayu & Wahjuningsih, 2011), tingkat kematangan oosit sapi pasca maturase in vitro (Widyastuti et al., 2015). Hal ini disebabkan oleh faktor-faktor pertumbuhan yang efektif.

Efektifitas *fetal bovine serum* telah banyak dibuktikan oleh penelitian namun hingga saat ini belum ditemukan pH yang sesuai pada penggunaan *fetal bovine serum* pada modifikasi medium kultur Jones dalam menentukan gambaran morfologi *Blastocystis hominis*. Suasana pH yang tidak sesuai akan menyebabkan kekerutan sehingga tidak teridentifikasinya *Blastocystis hominis* yang dapat mempersulit penelitian. Maka dari itu penulis membuat usulan penelitian dengan judul “Potensi *Fetal Bovine serum* pada Modifikasi Medium Kultur Jones dalam Diagnosis *Blastocystis hominis*: Studi Mengenai Gambaran Morfologi dan Uji pH”.

1.2 Rumusan Penelitian

1. Bagaimana perbedaan hasil uji pH pada modifikasi medium kultur Jones menggunakan *fetal bovine serum* dalam menentukan gambaran morfologi *Blastocystis hominis*?
2. Bagaimana hasil gambaran morfologi utama dan reproduktif *Blastocystis hominis* pada beberapa volume menggunakan *fetal bovine serum*?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui perbedaan hasil uji pH pada modifikasi medium kultur Jones menggunakan *fetal bovine serum* dalam menentukan gambaran morfologi *Blastocystis hominis*.
2. Untuk mengetahui hasil gambaran morfologi utama dan reproduktif *Blastocystis hominis* pada beberapa volume menggunakan *fetal bovine serum*.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Teoritis

Adapun manfaat teoritis yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Penelitian ini diharapkan mampu memperluas literatur terkait volume *fetal bovine serum* pada modifikasi medium kultur Jones terhadap morfologi *Blastocystis hominis*.
2. Penelitian ini diharapkan mampu menjadi rujukan aktual mengenai volume *fetal bovine serum* pada modifikasi medium kultur Jones terhadap morfologi *Blastocystis hominis*.

1.4.2 Manfaat Praktis

Adapun manfaat praktis yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah Penelitian ini diharapkan mampu menjadi pedoman dalam pelaksanaan kultur *Blastocystis hominis* menggunakan modifikasi medium kultur Jones sebagai upaya menegakan diagnosis.