

## BAB 1 PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

*Blastocystis* merupakan parasit yang berada pada saluran pencernaan manusia dan hewan. Parasit ini dapat menjangkit berbagai hewan seperti sapi, babi, kuda, burung, amfibi dan reptil (Carolina *et al*, 2017). Penegakan diagnosa yang dilakukan pada hewan yang terinfeksi oleh *Blastocystis*, sampai saat ini hanya berdasarkan gejala klinis dan belum pernah dilakukan secara serologis. Penelitian mengenai profil protein yang berperan sebagai antigen, serta profil antibodi anti *Blastocystis* pada hewan khususnya terhadap sapi, sampai saat ini masih belum pernah dilaporkan.

Penelitian mengenai *Blastocystis* pada sapi telah dilakukan di beberapa negara. Badparva *et al.* (2015) melaporkan 19 dari 196 sampel di Iran terinfeksi *Blastocystis* dengan rincian ST5 (47,36%), ST3 (10,53%) dan ST6 (10,53%). Yoshikawa *et al.* (2004) juga melaporkan, 3 dari 11 sampel di Jepang positif terinfeksi *Blastocystis* ST3 dan ST6. Prevalensi dari *Blastocystis* diperkirakan 1,5% hingga 10% di negara industri dan 30% hingga 76% di negara-negara berkembang (Carolina *et al*, 2017).

Patogenitas dari *Blastocystis* masih menjadi topik perdebatan, karena beberapa individu yang terinfeksi protozoa ini tidak menunjukkan gejala klinis. Namun beberapa studi menyebutkan bahwa infeksi *Blastocystis* dapat menyebabkan konstipasi dan mengakibatkan ketidakseimbangan flora normal usus (Carolina *et al*, 2017). Penelitian lain terkait patogenitas *Blastocystis*, melaporkan bahwa parasit ini dapat menyebabkan peradangan pada usus dan

urtikaria. Manusia yang sering melakukan kontak dengan hewan yang terinfeksi *Blastocystis sp*, rentan tertular oleh parasit ini. Sehingga *Blastocystis sp* sangat berpotensi menjadi parasit yang zoonosis (Wen cao li *et al*, 2018).

Pemeriksaan terhadap individu yang terinfeksi *Blastocystis* berdasarkan ditemukannya agen infeksi secara mikroskopik, kurang begitu efektif dikarenakan protozoa ini memiliki morfologi dan ukuran yang berbeda-beda. *Blastocystis* memiliki bentuk yang bermacam-macam yaitu vakuolar, granular, amoeboid, avakuolar dan multi vakuolar. Kondisi lingkungan juga bisa berpengaruh terhadap bentuk morfologi dari *Blastocystis*, jika terpapar oksigen berlebih maka morfologinya akan berbentuk *medusa's head* dan pada kultur yang terlalu lama akan berbentuk *chestnut burr* (Parijah and Jeremiah, 2013). Sehingga pemeriksaan serologis dapat menjadi salah satu pilihan yang dapat dilakukan untuk mengidentifikasi individu yang terinfeksi *Blastocystis*.

Uji serologis merupakan salah satu metode diagnostik yang menggunakan reaksi antara antigen dan antibodi. Antigen merupakan protein yang dapat berasal dari virus, bakteri maupun parasit dan bertindak sebagai benda asing yang dapat merangsang terbentuknya antibodi. *Blastocystis* setidaknya memiliki dua jenis protein yang berperan dalam proses infeksi, yaitu *soluble* protein dan *excretory/secretory antigen* (ESA) protein. *Soluble* protein dapat menginduksi respon imun pada sel *host*, sedangkan ESA merupakan protein yang berperan penting pada proses infeksi dan bertindak sebagai imunomodulator. Karena memiliki tingkat spesifisitas yang tinggi, ESA sering digunakan sebagai bahan untuk uji diagnostik suatu penyakit parasitik (Gomes *et al*, 2015).

Pemberian *soluble* protein dan ESA protein sebagai antigen, dapat menimbulkan respon imun selular maupun humoral. Antigen yang masuk kedalam tubuh akan diproses oleh *antigen presenting cell* (APC), selanjutnya antigen tersebut akan dipresentasikan pada permukaan sel melalui MHC *class* II yang kemudian akan diekspos pada sel T *helper* (Th). MHC *class* II akan berikatan dengan reseptor permukaan sel T (TCR). Makrofag akan memproduksi IL-1 dan IL-12, IL-1 memiliki fungsi untuk merangsang pertumbuhan sel Th, sedangkan IL-12 akan merangsang diferensiasi sel Th CD4<sup>+</sup> dan aktivator fungsi sitolitik oleh sel NK. Sel Th CD4<sup>+</sup> selanjutnya akan berdeferensiasi menjadi sel Th1 dan Th2. Peran dari sel Th1 adalah sebagai regulator utama imunitas seluler spesifik dengan kemampuannya memproduksi IFN- $\gamma$  dan TNF yang kemudian memacu proses fagositosis dan *intracellular killing*. Th1 terutama yang berperan dalam pertahanan tubuh terhadap infeksi antigen intraseluler, sedangkan Th2 lebih banyak berperan terhadap antigen ekstraseluler dan membantu respon sel B terhadap antigen spesifik (Kresno, 2010).

Beberapa limfokin yang dihasilkan dan digunakan sel Th2 untuk merangsang sel B yaitu IL-4 dan IL-6. IL-4 bertindak sebagai faktor stimulasi sel B, sedangkan IL-6 sebagai faktor pertumbuhan sel B. Dengan adanya rangsangan dari berbagai jenis limfokin dari sel T, maka sel B akan berproliferasi lebih lanjut menjadi sel plasma dan memproduksi antibodi (Abbas *and* Litchman, 2005). Dengan mempelajari profil *soluble* protein dan ESA protein sebagai antigen dan antibodi yang dihasilkan, dapat diketahui bagian protein mana saja yang memiliki potensi untuk dijadikan sebagai bahan *kit* diagnostik *Blastocystis*.

## 1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang yang telah dijabarkan, rumusan masalah dari penelitian ini adalah:

- 1) Bagaimana profil antigen *soluble* protein dan ESA protein *Blastocystis* pada sapi berdasarkan berat molekulnya?
- 2) Apakah terdapat perbedaan nilai OD hasil uji ELISA dan bagaimana profil antibodi poliklonal yang dihasilkan oleh *soluble* protein dan ESA protein *Blastocystis* pada *western blot*?

## 1.3 Tujuan

Dari rumusan masalah di atas, tujuan dari penelitian ini adalah:

- 1) Untuk mengetahui profil antigen *soluble* protein dan ESA protein *Blastocystis* pada sapi berdasarkan berat molekulnya.
- 2) Mengetahui ada atau tidaknya perbedaan nilai OD hasil uji ELISA dan profil antibodi poliklonal yang dihasilkan oleh *soluble* protein dan ESA protein *Blastocystis* pada *western blot*.

## 1.4 Manfaat

Manfaat dari penelitian ini ditinjau dari aspek pengembangan ilmu pengetahuan adalah dapat memberikan informasi secara ilmiah tentang profil dari antigen *soluble* protein dan ESA protein *Blastocystis*, serta profil antibodi poliklonal yang dihasilkan oleh *soluble* protein dan ESA protein *Blastocystis* yang bersifat imunogenik.