

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar belakang

Emerging Infectious Disease (EIDs) atau penyakit menular dipandang sebagai salah satu penyebab fluktuasi populasi, bahkan dalam kasus tertentu menyebabkan kepunahan suatu spesies (Morens, Folkers and Fauci, 2004; Wikelski *et al.*, 2004; Freed *et al.*, 2005; Wilcox and Gubler, 2005; Daszak, 2007; Wyatt *et al.*, 2008; Grace *et al.*, 2011; Botero *et al.*, 2013; Jia *et al.*, 2018). EIDs biasanya merupakan hasil perubahan ekologi dari *host* dan patogen (Morse, 2004; Daszak, 2007; Morens and Fauci, 2013; WHO, 2016), dan menginfeksi spesies naif yang tidak memiliki kemampuan dalam menghadapi patogen baru yang sering masuk bersamaan dengan spesies *host* invasif (Freed *et al.*, 2005; Daszak, 2007; Wyatt *et al.*, 2008; Freed and Cann, 2013; Liao *et al.*, 2017). Penyebaran ini seringkali berasosiasi dengan intervensi manusia terhadap lingkungan.

Dalam dunia konservasi, kerusakan lingkungan maupun deforestasi dan masuknya spesies invasif selalu dipandang sebagai faktor utama menurunnya keanekaragaman hayati. Sementara itu, EIDs seringkali menjadi faktor yang terabaikan. Meskipun kepunahan spesies disebabkan oleh banyak faktor, namun dalam kasus tertentu penyebab utama dapat diidentifikasi (Macphee and Greenwood, 2013). Salah satu contoh yang paling terkenal adalah punahnya *Rattus macleari* bersamaan masuknya spesies invasif *Rattus rattus* yang membawa EIDs berupa patogen *Trypanosoma lewisi*.

Trypanosoma spp. merupakan anggota dari kelompok Protista yang digolongkan ke dalam famili Trypanosomatidae (Euglenozoa: Kinetoplastea)

(Simpson, Stevens and Lukes, 2006; Vickerman, 2013; Vot *et al.*, 2013; Votýpka *et al.*, 2015). Semua anggota dari famili ini bersifat parasit pada semua vertebrata dan beberapa kelas invertebrata (Insecta). Secara alami *Trypanosoma* ditularkan oleh vektor berupa insekta, lintah, kutu secara mekanis dan secara biologis melalui gigitan (Botero *et al.*, 2013; Castro *et al.*, 2017). *Trypanosoma* adalah parasit *haemo-protozoa* yang tersebar luas bahkan menyebabkan penyakit kronis pada manusia seperti penyakit *sleeping sickness* di Afrika tengah oleh *T. brucei*, dan penyakit chagas di Amerika Latin oleh *T. cruzi* (Barrett *et al.*, 2003; Berriman *et al.*, 2005; Hovel-Miner *et al.*, 2016; Vieira, Praça and Luís, 2018). Pada satwa liar keberadaan penyakit zoonosis seringkali disebabkan oleh “*spill-over*” dan “*spill-back*” dari hewan domestik serta hewan invasif (Daszak, 2007).

Secara medis, infeksi *Trypanosoma* akan mempengaruhi kesehatan *host* mereka seperti, peradangan pada otot jantung, kerongkongan, lidah, anemia akut, pembesaran limpa dan kelenjar getah bening serta kongesti paru-paru (Cadioli *et al.*, 2006). Kasus-kasus yang terdokumentasi ini mendukung perlunya pengawasan terus menerus terhadap keanekaragaman hayati dari ancaman penyakit zoonosis terutama oleh infeksi *Trypanosoma*. Penyelidikan patogenisitas *Trypanosoma* dan pemantauan mamalia sangat penting dilakukan, terutama pada wilayah yang memiliki tingkat endemisitas seperti pulau Sulawesi, sehingga kekhawatiran terhadap dampak negatif dapat diantisipasi dengan tepat.

Disisi lain, penelitian keanekaragaman mamalia kecil di sepanjang gradien ketinggian menunjukkan pola yang konsisten bahwa hutan pegunungan dan *mossy forest* memiliki *maximum biodiversity* (Heaney, 2001; Rickart *et al.*, 2010),

sehingga hal ini diprediksi juga memiliki pengaruh terhadap laju infeksi dari berbagai macam parasit, termasuk *Trypanosoma*. Dinamika ini biasanya diuji dengan dua tipe hipotesis yaitu “*Dilution effect*” dan “*Amplification effect*” (Clay *et al.*, 2009; Searle *et al.*, 2011). “*Dilution effect*” memprediksi bahwa prevalensi patogen akan berkorelasi negatif dengan peningkatan keanekaragaman spesies, sedangkan Amplification effect memprediksi bahwa prevalensi patogen akan berkorelasi positif dengan keanekaragaman” (Clay *et al.*, 2009). Hal ini tentu juga bisa menjadi pertimbangan pengelolaan biodiversiti dan konservasi (Macphée and Greenwood, 2013; Aplin and Opiang, 2018). Prevalensi beberapa penyakit zoonosis juga dipengaruhi oleh temperatur, kelembaban dan lanskap (Sehgal, 2015). Bagaimanapun *wildlife disease* baru di pandang penting ketika kehadirannya mengancam agrikultur dan kesehatan manusia (Daszak, 2007) serta telah menjadi penyebab kepunahan spesies (Wyatt *et al.*, 2008).

Sulawesi memiliki sejarah biogeografi yang kompleks sehingga menjadikan pulau dengan tingkat endemisitas yang tinggi. Saat ini diketahui 48 spesies (18 Genera) Muridae endemik yang telah dideskripsikan dan tersebar di seluruh Pulau Sulawesi (Musser, 2014; Esselstyn *et al.*, 2015; Rowe, Achmadi and Esselstyn, 2016). Keberadaannya cenderung terpusat pada daerah pegunungan. Hingga saat ini ada lima spesies Muridae invasif (*Invasive Alien Species - IAS*) (*R. exulans*, *R. tanezumi*, *R. norvegicus*, *R. argentiventer*, dan *Mus musculus*) yang telah dicatat tersebar di pulau Sulawesi (Whitten, Muslimin and Henderson, 1987). Sebagian besar spesies invasif tersebut dikenal sebagai host dari *T. lewisi* dan *T. evansi* (Pumhom *et al.*, 2014; Kocher *et al.*, 2015; Aplin *et al.*, 2018). Studi

terbaru pada dua gunung di Sulawesi menyebutkan bahwa 5 tikus endemik pulau Sulawesi menjadi host dari *T. theileri* (*Trypanosoma* endemik di Indo-Australia) dan satu tikus invasif *R. exulans* menjadi *host T. lewisi* (*Trypanosoma* invasif) (Aplin and Opiang, 2018).

Perubahan antropogenik yang pesat di Sulawesi saat ini di prediksi meningkatkan penyebaran spesies invasif beserta patogennya. Oleh karena itu, untuk memahami potensi patogen maupun penyebarannya, maka studi jangka panjang tentang inventarisasi, keanekaragaman, distribusi dan prevalensi parasit *Trypanosoma* maupun mamalia kecil yang menjadi *host* di lintas gradien ketinggian sangat perlu dilakukan. Karena, kontrol terhadap penyakit zoonosis membutuhkan identifikasi terhadap penyebab dan jenis *host* (Luckins A. G, 1998). Bagimanapun studi tentang parasit pada mamalia kecil di Sulawesi sangat jarang dilakukan dan saat ini masih terbatas dalam eksplorasi jenis-jenis mamalia kecil meskipun telah diketahui bahwa mamalia kecil merupakan reservoir dari *Trypanosoma* yang bertanggung jawab terhadap penyakit zoonosis (Wyatt *et al.*, 2008; Thompson, Kutz and Smith, 2009; Macphee and Greenwood, 2013; Thompson *et al.*, 2014). Lebih lanjut, kurangnya penelitian terhadap parasit *Trypanosoma* di Sulawesi akan menjadi perhatian penting dalam dunia konservasi sebelum ditemukannya dampak terhadap kesehatan satwa liar maupun manusia.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas dapat dirumuskan masalah sebagai berikut:

1. Jenis-jenis *Trypanosoma* apakah yang menginfeksi mamalia kecil di Gunung Dako, Sulawesi Tengah?

2. Bagaimana prevalensi *Trypanosoma* terhadap mamalia kecil di Gunung Dako, Sulawesi Tengah?
3. Bagaimana hubungan antara kelimpahan, jenis kelamin, ketinggian dan spesies dari mamalia kecil terhadap prevalensi *Trypanosoma* di Gunung Dako, Sulawesi Tengah?

C. Tujuan penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk:

1. Mengetahui jenis *Trypanosoma* yang menginfeksi mamalia kecil di gunung Dako, Sulawesi Tengah.
2. Menganalisa prevalensi *Trypanosoma* terhadap mamalia kecil gunung Dako, Sulawesi Tengah.
3. Menganalisa hubungan antara kelimpahan, jenis kelamin, ketinggian dan spesies dari mamalia kecil terhadap prevalensi *Trypanosoma* di gunung Dako, Sulawesi Tengah.

D. Manfaat penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan memberikan informasi dasar dan fakta ilmiah terhadap sebaran patogen *Trypanosoma* yang mungkin terabaikan, sehingga menjadi bahan pertimbangan dalam dunia konservasi untuk pengelolaan biodiversiti, terutama spesies endemik yang mungkin tidak hanya berdampak negatif terhadap masuknya *host* invasif, tapi juga rentan terhadap patogen baru yang ikut tersebar bersamaan dengan mamalia invasif (*host*).