

Keragaman Endoparasit pada *Macaca fascicularis* dan Potensi Zoonotiknya dengan Cuaca Berbeda di Kota Kupang

(ENDOPARASITIC DIVERSITY IN
MACACA FASCICULARIS AND ITS ZOONOTIC POTENTIAL
ON DIFFERENT WEATHER IN KUPANG CITY)

Jayusman Arsiyanti Joesoef¹, Dondin Sajuthi¹,
Agus Wijaya¹, Maxs Urias Ebenhaizar Sanam²

¹Departemen Klinik, Reproduksi, dan Patologi,
Fakultas Kedokteran Hewan, Institut Pertanian Bogor
Jl. Raya Dramaga, Babakan, Dramaga,
Bogor, Jawa Barat, Indonesia 16680

Telp (0251) 8628448; email: ayu_joesoef@yahoo.co.id

²Departemen Ilmu Penyakit Hewan dan Kesehatan Masyarakat Veteriner
Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Nusa Cendana
Jl. Adisucipto, Penfui, Kupang, Nusa Tenggara Timur, Indonesia 85001

ABSTRACT

Long-tailed macaque (*Macaca fascicularis*) belongs to least concern categories of animals, and often found in various regions of Indonesia, including Kupang, East Nusa Tenggara. Their habitat are one of the tourist destinations, causing interaction between them and humans. The interaction facilitates the transmission of disease agents, for example endoparasit. This study was conducted to find out the diversity and prevalence of endoparasites in long-tailed macaque, weather effects, and zoonotic potential in Kupang City. Fifty fecal samples were collected and analyzed using formalin ethyl acetate concentration technique (FECT). A total of six endoparasites were recovered including four helminths (hookworm, *Strongyloides*, *Toxocara*, and *Acanthocephala*) and two protozoans (*Balantidium coli* and *Entamoeba* sp.). The highest prevalence of infection occurred in February (rainfall 302.4 mm) and consisted of hookworm (86%) and *B. coli* (66%). If rainfall increases, prevalence will also increase. The high prevalence of parasites is not always associated with the appearance of clinical symptoms. An individu diagnosed with parasites if the eggs or cysts have been identified from the faeces. The high prevalence caused by the absence of deworming program. Among the endoparasites that have been found, some of which are potentially zoonotic, such as: *Strongyloides* sp., *Toxocara* sp., *Acanthocephala*, *B. coli*, and *Entamoeba* sp.

Key-words: *Macaca fascicularis*; weather; prevalence; endoparasites; zoonotic

ABSTRAK

Monyet ekor panjang (*Macaca fascicularis*) merupakan satwa yang termasuk dalam kategori berisiko rendah (*least concern*), sehingga banyak dijumpai di berbagai wilayah di Indonesia, termasuk Kota Kupang, Nusa Tenggara Timur. Habitat monyet ekor panjang juga merupakan salah satu tujuan wisata sehingga menimbulkan interaksi antara manusia dengan monyet ekor panjang. Interaksi ini memudahkan terjadinya transmisi agen penyakit, salah satunya endoparasit. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh cuaca terhadap keragaman dan prevalensi endoparasit pada monyet ekor panjang serta potensi zoonotiknya di Kota Kupang. Sampel yang diambil berupa feses dan diperiksa menggunakan metode *formalin ethyl acetate concentration technique* (FECT). Endoparasit yang ditemukan pada monyet ekor panjang di Kota Kupang pada bulan Februari dan November 2017 terdiri atas cacing tambang (*hookworm*), *Strongyloides*, *Toxocara*, *Bal-*

antidium coli, dan *Entamoeba* sp. Prevalensi infeksi endoparasit tertinggi terjadi pada bulan November dengan curah hujan sebesar 302,4 mm dan terdiri atas *hookworm* sebesar 86% dan protozoa berupa *B. coli* sebesar 66%. Semakin tinggi curah hujan, maka prevalensi juga semakin meningkat. Tingginya prevalensi parasit tidak selalu ditandai dengan gejala klinis. Individu dinyatakan terinfeksi parasit jika dalam fesesnya ditemukan telur atau kista parasit. Tingginya prevalensi helmintiasis pada monyet ekor panjang disebabkan oleh tidak adanya program pemberian antelmintik (program *deworming*). Di antara endoparasit yang telah ditemukan, ada beberapa yang berpotensi zoonosis, yaitu: *Strongyloides* sp., *Toxocara* sp., *Acanthocephala*, *B. coli*, dan *Entamoeba* sp.

Kata-kata kunci: *Macaca fascicularis*; cuaca; prevalensi; endoparasit; zoonotik

PENDAHULUAN

Monyet ekor panjang (*Macaca fascicularis*) merupakan satwa primata yang secara alami hidup di hutan primer, sekunder, hutan bakau, tepi sungai, dan pinggir hutan. Kota Kupang, Nusa Tenggara Timur merupakan salah satu wilayah di Indonesia dengan populasi monyet ekor panjang sebanyak 200 ekor. Sebuah studi yang dilakukan oleh Pedersen *et al.* (2005) menunjukkan bahwa sebanyak 68% patogen pada satwa primata dilaporkan dapat menginfeksi sejumlah inang. Salah satu patogen yang sering menginfeksi monyet ekor panjang adalah parasit. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Jones-Engel *et al.* (2005) terhadap 88 ekor monyet dari genus macaca termasuk monyet ekor panjang di Sulawesi mengidentifikasi tujuh jenis protozoa (*Blastocystis hominis*, *Iodamoeba butschlii*, *Entamoeba coli*, *E. hartmanni*, *Chilomastrix mesnili*, *Endolimax nana*, dan *Retortamonas intestinalis*) dan tiga jenis nematoda (*hookworm*, *Trichuris* spp. dan *Ascaris* spp.) dengan laju parasitisasi keseluruhan sebesar 59,1%. Penelitian yang lain terhadap monyet ekor panjang juga ditemukan beberapa endoparasit seperti *Cyclospora* sp., *E. chattoni*, *E. hystolitica*, *E. dispar*, *Giardia lamblia*, dan *Strongyloides* sp. (Casim *et al.* 2015; Zanzani *et al.* 2015). Di antara parasit tersebut ada yang berpotensi zoonotik yaitu *Cyclospora* sp., *Balantidium coli*, *E. hystolitica*, *Giardia* sp., *hookworm* dan *Strongyloides* (Burgos-Rodriguez 2011; Toft dan Eberhard, 2012).

Monyet ekor panjang yang kontak dengan manusia menghabiskan lebih banyak waktu di tanah sehingga kemungkinan terpapar oleh endoparasit seperti *Strongyloides fuelleborni* lebih besar (Mucke

et al. 2013). *Strongyloides fuelleborni* merupakan nematoda yang dapat ditransmisikan dari monyet dan simpanse ke manusia (Cogswel 2007).

Transmisi parasit terjadi karena adanya interaksi antara manusia dan monyet. Interaksi tersebut dapat terjalin dalam beberapa aspek, yakni ekologi, pekerjaan, rekreasi, dan riset (Fuentes 2006; 2012). Adanya hubungan evolusioner yang erat antara manusia dan primata menimbulkan peluang adanya potensi zoonosis (Goldberg *et al.* 2014). Satwa primata dapat berperan sebagai reservoir penyakit zoonosis potensial dan sekitar 25% penyakit infeksius *emerging* pada manusia berasal dari primata (Burgos-Rodriguez 2011). Selain oleh parasit, munculnya gangguan ataupun penyakit parasitik pada primata juga dipengaruhi oleh cuaca, habitat, dan kepadatan populasi. Kota Kupang merupakan salah satu wilayah di Indonesia bagian timur dengan periode hujan yang singkat dan hampir selalu berubah setiap tahunnya. Kelembaban di wilayah ini pun cukup tinggi yakni sebesar 75,82%. Habitat merupakan salah satu faktor risiko dari infeksi parasit intestinal yang secara positif mempengaruhi pola parasitisme. Satwa primata yang tinggal di habitat yang lembab cenderung lebih beresiko terinfeksi parasit daripada area yang kering. Sebuah studi menunjukkan bahwa semakin tinggi kepadatan hospes, maka prevalensi dan keragaman parasit juga akan semakin tinggi (Stuart *et al.*, 1993).

Berdasarkan hal tersebut di atas, maka sangat diperlukan penelitian ini sehingga diketahui keragaman dan prevalensi endoparasit pada monyet ekor panjang serta potensi zoonotik endoparasit terhadap kesehatan monyet ekor panjang di Kota Kupang. Data dari hasil penelitian ini dapat

digunakan sebagai salah satu acuan untuk penyusunan program *deworming* oleh pemerintah setempat.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan selama kurun waktu enam bulan. Sampel diambil dari beberapa lokasi di Kota Kupang, Nusa Tenggara Timur, dan pemeriksaan dilakukan di Laboratorium Patologi, Pusat Studi Satwa Primata, Institut Pertanian Bogor (PSSP IPB) dan Laboratorium Parasitologi, Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Nusa Cendana, Kupang. Hewan yang menjadi objek penelitian adalah monyet ekor panjang (*M. fascicularis*). Penelitian ini telah mendapat persetujuan dari Komisi Pengawasan Kesejahteraan dan Penggunaan Hewan Penelitian, Pengujian, Penangkaran, dan Pendidikan, ACUC No. IPB PRC-17-D012.

Jumlah sampel yang diambil sebanyak 50 dan pengambilan sampel dilakukan secara acak, satu kali tanpa pengulangan. Sampel feses yang dimaksud adalah feses segar yang telah jatuh ke tanah, dengan tekstur lunak, berwarna hijau atau kekuningan dan berada kurang dari dua jam di luar tubuh monyet ekor panjang (Foreyt 2001). Feses diambil menggunakan stick, lalu masing-masing sampel dimasukkan ke dalam tabung sentrifus 50 mL berisi formalin 10%. Sampel feses

diperiksa menggunakan metode *Formalin Ethyl Acetate Concentration Technique* (FECT). Metode ini menggunakan etil asetat sebagai larutan pengkonsentrasi telur dan kista parasit. Selanjutnya endoparasit gastrointestinal diidentifikasi berdasarkan karakteristik morfologis seperti ukuran, bentuk, jumlah nuklei dan karakteristik lainnya yang tampak saat pemeriksaan menggunakan mikroskop (Casim *et al.*, 2015). Prevalensi digunakan untuk menduga banyaknya individu yang mengalami infeksi parasit (Morton *et al.*, 2009; Romich 2009). Hasil pemeriksaan laboratorium ini dianalisis secara deskriptif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Keragaman dan Prevalensi Endoparasit

Endoparasit yang ditemukan pada monyet ekor panjang di Kota Kupang pada bulan Februari dan November 2017 terdiri atas cacing tambang (*hookworm*), *Strongyloides*, *Acantocephala*, *Toxocara*, *B. coli*, dan *Entamoeba sp.* Prevalensi infeksi endoparasit tertinggi terjadi pada bulan Februari dan terdiri atas *hookworm* sebesar 86% dan protozoa *B. coli* sebesar 66% (Tabel 1). Tingginya prevalensi infestasi cacing daripada protozoa ini sejalan dengan penelitian yang dilaporkan oleh Adetunji (2014) yang melaporkan lebih tingginya prevalensi infestasi cacing (61,1%) dibandingkan dengan protozoa (13,9%).

Tabel 1. Prevalensi Infeksi Parasit pada Monyet Ekor Panjang di Kota Kupang

Temuan Jenis Endoparasit	Jumlah sampel	Sampel Februari		Sampel November	
		MEP Terinfeksi (ekor)	Prevalensi (%)	MEP Terinfeksi (ekor)	Prevalensi (%)
Cacing	50				
<i>Hookworm</i>		43	86	17	34
<i>Strongyloides</i>		7	14	5	10
<i>Acanthocephala</i>		7	14	2	4
<i>Toxocara</i>		9	18	5	10
Protozoa					
<i>Balantidium coli</i>		33	66	14	28
<i>Entamoeba sp.</i>		18	36	15	30

MEP = Monyet ekor panjang

Faktor yang memengaruhi tingginya prevalensi helminthiasis pada monyet ekor panjang jika dibandingkan dengan protozoa disebabkan karena adanya infeksi kumulatif pada monyet ekor panjang dewasa, sedangkan rendahnya prevalensi protozoa karena penggunaan formalin sebagai larutan fiksatif (Pourrut *et al.*, 2011).

Tingginya prevalensi helmintiasis pada monyet ekor panjang disebabkan oleh kurangnya penggunaan antelmintik pada hewan dan hygiene pada manajemen (Adetunji 2014), dan hal ini sejalan dengan fakta yang ada di lapangan, yaitu monyet ekor panjang di Kota Kupang belum pernah mendapatkan terapi antelmintik. Sebaliknya prevalensi yang rendah disebabkan karena pemberian antelmintik secara berkala pada satwa primata yang berada di Kebun Binatang Assam State, India (Nath *et al.*, 2012).

Selain karena penggunaan antelmintik, tingkat prevalensi juga dipengaruhi oleh habitat dan cuaca (Gotoh 2000). Habitat sangat berpengaruh terhadap pola parasitisme satwa primata (Gillespie 2006), seperti satwa primata yang berada di Kota Kupang. Adanya interaksi antara manusia dengan monyet ekor panjang akan mengganggu habitat alami monyet ekor panjang (Chapman *et al.*, 2005; Perveen *et al.*, 2014). Gangguan habitat akan menurunkan jumlah sumber pakan dan meningkatkan kompetisi makanan di antara hewan-hewan tersebut. Setelah kehilangan habitat, hewan-hewan tersebut bergabung dalam kelompok lain yang lebih kecil dan meningkatkan laju tingkah laku agonisnya. Adanya kombinasi efek kompetisi

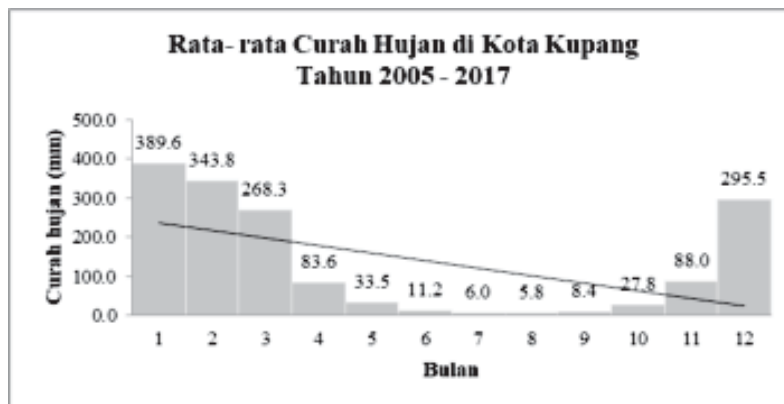
makan dan interaksi agonis antarhewan dapat meningkatkan level stres sehingga menurunkan sistem imun dan resistensi terhadap infeksi (Aguirre dan Tabor, 2008; Mhora dan McPeek, 2009).

Pengaruh Cuaca

Cuaca adalah kondisi spesifik atmosfer pada waktu dan tempat tertentu (Moore *et al.*, 2008) yang dapat memengaruhi kehidupan manusia dan hewan. Unsur cuaca seperti hujan, banjir, kelembaban, dan panas memiliki efek terhadap penyakit infeksius (Polgreen 2018). Terjadinya cuaca ekstrim, seperti banjir atau kekeringan, dapat memengaruhi frekuensi dan tingkat penyebaran wabah penyakit (NRC 2001).

Kota Kupang mempunyai iklim tropis, karena terletak pada 10°36'14"-10°39'58" LS dan 123°32'23"-123°37'01" BT. Berdasarkan Gambar 1, pola curah hujan yang dimiliki oleh Kota Kupang adalah tipe *Monsoon*. Tipe *Monsoon* ditandai dengan satu kali curah hujan bulanan maksimum, yaitu bulan Januari dan musim kering yang bertepatan dengan monsoon Timur (Juni, Juli, Agustus). Menurut Tukidi (2010), tipe hujan ini ditandai dengan perbedaan nyata antara musim hujan dan musim kemarau, yang umumnya terjadi di Indonesia bagian Selatan, termasuk Nusa Tenggara Timur. Berdasarkan data hasil pengukuran, Kota Kupang memiliki suhu udara yang berkisar antara 23°C sampai dengan 32,1°C, dengan suhu udara harian sebesar 27,1°C. Rataan suhu udara harian di Kota Kupang cenderung mengalami kenaikan selama tiga belas tahun terakhir.

Pengambilan sampel dilakukan pada



Gambar 1. Rataan curah hujan selama 13 tahun terakhir di Kota Kupang

dua bulan yang berbeda, yakni bulan Februari dan November 2017 dengan tujuan membandingkan pengaruh unsur cuaca pada kedua bulan tersebut terhadap keragaman dan prevalensi endoparasit pada monyet ekor panjang di Kota Kupang. Bulan Februari dipilih karena pada bulan tersebut Kota Kupang mengalami hujan deras dengan curah hujan sebesar 302,4 mm, sedangkan bulan November dipilih karena curah hujan pada bulan tersebut masih rendah, yaitu sebesar 197,7 mm. Berdasarkan data tahun 2009, 2014, dan 2015 diketahui bahwa curah hujan pada bulan Oktober adalah 0 mm. Hal ini menunjukkan bahwa pada bulan Oktober tidak terjadi hujan, dan masih musim kemarau.

Menurut data dari Badan Meteorologi dan Geofisika Kota Kupang, diketahui bahwa musim penghujan di Kota Kupang dalam kurun waktu 13 tahun terakhir dimulai pada bulan November dengan rata-rata curah hujan sebesar 88 mm dengan rata-rata kelembapan 75,82%. Satwa primata yang berada di habitat yang lebih lembap seperti itu cenderung lebih berisiko terinfeksi parasit daripada area yang kering (Stuart *et al.*, 1993).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa prevalensi infeksi endoparasit pada bulan Februari lebih tinggi daripada bulan November. Pada bulan Februari, curah hujannya mencapai angka 302,4 mm, sedangkan pada bulan November hanya sebesar 197,7 mm, dan hal ini sejalan dengan laporan Bekele *et al.* (1992). Selain itu, berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Turner *et al.* (2012), menemukan bahwa prevalensi telur *Strongyle* dan *Strongyloides* akan meningkat seiring dengan peningkatan curah hujan. *Strongyloides* sendiri terdapat di semua benua kecuali Antartika, dan umumnya terdistribusi di daerah beriklim tropis (CDC 2014), termasuk Indonesia. Tingginya prevalensi selama musim penghujan ini dipengaruhi oleh curah hujan yang mendukung perkembangan telur cacing menjadi larva infeksiif dan meningkatkan laju infeksi parasit.

Tingginya prevalensi parasit tidak selalu ditandai dengan gejala klinis. Individu dinyatakan terinfeksi parasit jika dalam fesusnya ditemukan telur atau kista parasit. Infeksi berat yang disebabkan oleh

cacing dan protozoa dapat mengurangi populasi inang dengan menurunkan efisiensi aktivitas inang normal (Gregory dan Hudson, 2000). Ada beberapa faktor yang dapat memengaruhi pola infeksi parasit, yaitu pola menjelajah, *grooming*, hubungan antarindividu dan antarkelompok, aktivitas mencari makan, usia, jenis kelamin, area geografis, dan strategi transmisi parasit (Gillespie 2006; Monteiro *et al.*, 2007).

Potensi Zoonotik Endoparasit

Penyakit parasitik merupakan penyakit yang paling sering terjadi pada manusia dan satwa primata (Maharjan 2015). Monyet dan kera sering menularkan parasit ke manusia begitu pula sebaliknya. Menurut Taylor *et al.* (2001), endoparasit infeksius yang patogenik terhadap manusia memiliki potensi zoonotik sebesar 75%. Adapun endoparasit protozoa yang ditemukan pada manusia dan satwa primata meliputi *Entamoeba* sp., *Giardia* sp., *Iodamoeba* sp., *Chilomastix* sp. (Gillespie *et al.* 2004; 2005), sedangkan endoparasit cacing meliputi *Ascaris* sp., *Strongyloides* sp., *Ancylostoma* sp., *Trichuris* sp., *Oesophagostomum* sp., *Enterobius* sp., *Hymenolepis* sp. dan lain-lain (Weyher *et al.*, 2006; Murray *et al.*, 2000).

Protozoa *B. coli* merupakan protozoa berpotensi zoonosis yang dapat menyebabkan disentri pada manusia, babi, dan satwa primata (Barbosa *et al.*, 2016) seperti kera besar (orang-utan, simpanse, dan gorila), *new world monkey* (*howler monkeys*, *spider monkeys*, simpanse, dan *cebus monkeys*), serta *old world monkey* seperti monyet ekor panjang (Toft dan Eberhard, 2012; Kouassi *et al.* 2015). Satwa primata terutama *old world monkey* merupakan salah satu reservoir infeksi pada manusia (Schuster dan Ramirez-Avila, 2008). Menurut Barbosa *et al.* (2015), prevalensi *B. coli* adalah yang tertinggi dibandingkan dengan endoparasit lainnya yang ditemukan pada satwa primata.

Satwa primata dapat menjadi inang beragam spesies *amoeba* yang mirip dengan yang ditemukan pada manusia, seperti *E. coli*, *E. hartmanni*, *Iodamoeba butschlii*, *Endolimax nana*, *E. histolytica* atau *E. dispar*, selain *E. chattoni*, yang merupakan spesies khusus simian (Tachibana *et al.*, 2001). Secara morfologi, *E. histolytica*, *E. dispar* dan *E. moshkovskii* tidak bisa dibedakan, namun

memiliki kemampuan virulensi yang berbeda (Regan *et al.*, 2014; Barbosa *et al.*, 2015). Di antara spesies protozoa tersebut, yang paling berpotensi zoonotik adalah *E. histolytica* (Verweij *et al.*, 2003; Ekanayake *et al.*, 2006) dan dapat menyebabkan penyakit intestinal dan non-intestinal (Solaymani-Mohammadi *et al.*, 2006; Ulrich *et al.*, 2010). Protozoa *E. dispar* mampu terkolonisasi pada usus, tetapi tidak invasif. *Entamoeba moshkovskii* hidup bebas, namun kemampuannya untuk menyebabkan penyakit pada manusia masih belum jelas (Heredia *et al.*, 2012).

Strongyloides merupakan jenis cacing yang memiliki lebih dari 50 spesies dengan inang yang hampir sama (Olsen *et al.*, 2009). Cacing dari genus ini diketahui menginfeksi sekitar 30 hingga 100 juta orang di dunia (Bethony *et al.*, 2006). Dua spesies *Strongyloides* yang sering menginfeksi manusia adalah *S. stercoralis* dan *S. fuelleborni* yang berpotensi zoonotik (Cogswell 2007; Olsen *et al.*, 2009). Telur *Strongyloides* dapat ditemukan pada feses dan transmisinya dapat melalui paparan langsung dan perkutananeus (Thamsborg *et al.*, 2016).

Cacing tambang (*hookworm*) merupakan nematoda dari superfamili *Ancylostomatoidea*. Ada beberapa cacing tambang yang diketahui bersifat zoonotik, yaitu *Ancylostoma braziliense*, *A. caninum*, *A. ceylanicum*, *A. tubaeforme*, *Bunostomum phlebotomum*, dan *Uncinaria stenocephala*. Selain keenam cacing tambang tersebut, ada pula cacing tambang pada manusia yang juga terkadang ditemukan pada satwa primata, yaitu *A. duodenale* dan *Necator Americanus*. Satwa primata yang terinfeksi dengan cacing tambang (*hookworm*) akan menunjukkan gejala klinis yang sama seperti gejala klinis yang tampak pada manusia dan hewan lainnya seperti anemia, eosinopenia, *pot belly*, dispnoe, dan *lethargy* (Toft dan Eberhard, 2012). Infeksi cacing tambang terjadi melalui penetrasi kulit larva (L3) atau melalui ingesti langsung sayuran segar yang mengandung larva filiform (Kouassi *et al.*, 2015). Secara morfologi, telur cacing tambang identik dengan beberapa spesies *Strongyloid* yang menginfeksi satwa primata, maka untuk mengidentifikasi telur dibutuhkan pengkulturan larva yang terdapat pada feses

(Toft dan Eberhard, 2012). Dalam penelitian ini, pengkulturan larva tidak dilakukan karena minimnya feses yang tersedia.

Selain endoparasit tersebut, dalam penelitian ini juga ditemukan telur *Toxocara*. *Toxocara* merupakan cacing dari kelas nematoda yang bersifat zoonotik, dengan inang definitif dari anjing dan kucing. Hewan yang terinfeksi oleh *Toxocara* akan ditemukan telur cacing dalam fesesnya dan berpeluang menginfeksi manusia terutama anak-anak yang mencerna telur cacing melalui tanah, tangan, atau peralatan yang terkontaminasi (CFSPH 2005). Pada kasus ini, monyet ekor panjang berperan sebagai hospes paratenik. Inang paratenik terutama nematoda, memainkan peran utama dalam menyebarkan banyak spesies parasit, termasuk *Toxocara* (Okulewicz 2008). Di dalam tubuh inang paratenik, larva tidak berkembang ke tahap dewasa, melainkan bermigrasi ke seluruh jaringan somatik dan bertahan sebagai stadium L3 yang menular untuk jangka waktu yang lama. Larva tersebut dapat menyebabkan reaksi peradangan hingga berbagai manifestasi patologis dan klinis. Namun, inang paratenik yang terinfeksi juga merupakan sumber infeksi potensial bagi inang definitif (Strube *et al.*, 2013).

SIMPULAN

Endoparasit yang ditemukan pada monyet ekor panjang di Kota Kupang adalah *hookworm*, *Strongyloides*, *Toxocara*, *Acantocephala*, *B. coli*, dan *Entamoeba* sp. Prevalensi tertinggi terjadi pada bulan Februari dengan curah hujan 302,4 mm dan terdiri atas cacing strongyloid 86% dan *B. coli* 66%. Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan prevalensi endoparasit terjadi seiring dengan peningkatan curah hujan.

SARAN

Beberapa endoparasit yang ditemukan pada monyet ekor panjang di Kota Kupang memiliki potensi zoonotik sehingga perlu penanganan yang serius dengan menerapkan praktek higiene dan sanitasi yang baik serta membuat program *deworming* secara reguler. Terkait program *deworming*,

perlu diperhatikan rute dan sediaan obat yang digunakan, mengingat monyet ekor panjang yang berada di Kota Kupang bersifat liar.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada: Laboratorium Patologi, Pusat Studi Satwa Primata, Institut Pertanian Bogor (PSSP IPB), Laboratorium Parasitologi, Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Nusa Cendana, Kupang, Kawasan wanara loka di Kota Kupang, Nusa Tenggara Timur atas bantuan dan dukungannya terhadap kesempurnaan penelitian dan tulisan ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Adetunji VE. 2014. Prevalence of gastrointestinal parasites in primates and their keepers from two zoological gardens in Ibadan, Nigeria. *Sokoto Journal of Veterinary Sciences (SJVS)* 12(2): 25-30.
- Aguirre A, Tabor G. 2008. Global factor driving emerging infectious disease. *Ann NY Acad Sci* 1149: 1-3.
- Barbosa AS, Bastos OTP, Uchoa CMA, Pissinatti A, Bastos ACMP, de Souza IV, Dib LV, Azevedo EP, de Siquiera MP, Cardozo ML, Amendoeira MRR. 2016. Comparison of five parasitological techniques for laboratory diagnosis of *balantidium coli* cyst. *Braz J Vet Parasitol* 25(3): 286-292.
- Barbosa AS, Pissinatti A, Dib LV, Siquiera MP, Cardozo ML, Fonseca ABM, Oliveira AB, Silva FA, Uchoa CMA, Bastos OMP, et al. 2015. *Balantidium coli* and other gastrointestinal parasites in captives non-human primates of the Rio de Janeiro, Brazil. *J Med Primatol* 44: 18-26.
- Bekele T, Kasali OB, Woldemariam W. 1992. Endoparasites prevalences of the highland sheep in Ethiopia. *Prev Vet Med* 13: 93-102.
- Bethony J, Brooker S, Albonico M, Geiger SM, Loukas A, Diemert D, Hotez PJ. 2006. Soil-transmitted helminth infections: *Ascariasis, Trichuriasis*, and hookworm. *Lancet* 367: 1521-1532.
- Burgos-Rodriguez A. 2011. Zoonotic disease of primate. *Vet Clin Exot Anim* 14: 557-575.
- Casim L, Bandal M, Gonzales J, Valdez E, Chaves G, Paller V. 2015. Enteroparasites of captive long-tailed macaques (*Macaca fascicularis*) from National Wildlife Research and Rescue Center, Diliman, Quezon City, Philippines. *AJCB* 4(1): 54-61.
- CDC (Center for Disease Control and Prevention). 2014. Strongyloides. <http://www.cdc.gov> [22 Agustus 2018].
- CFSPH (Center for Food Security and Public Health). 2005. *Toxocariasis*. <http://www.cfsph.iastate.edu> [1 Juni 2018].
- Chapman C, Gillespie T, Goldberg T. 2005. Primates and the ecology of their infectious diseases: how will anthropogenic change affect host-parasite interactions. *Evolutionary Anthropology* 14: 134-144.
- Cogswell F. 2007. *Flynn's Parasites of Laboratory Animals*. 2nd Ed. Victoria (AUS): Blackwell Publishing.
- Ekanayake DK, Arulkanthan A, Horadagoda NU, Sanjeevani GKM, Kieft R, Gunatilake S, Dittus WPJ. 2006. Prevalence of *Cryptosporidium* and other enteric parasites among wild non-human parasites in Polonnaruwa, Sri Lanka. *Am J Trop Med Hyg* 74: 322-329.
- Foreyt WJ. 2001. *Veterinary Parasitology*. 5th Ed. Iowa (US): Blackwell Publishing.
- Fuentes A. 2006. Human-nonhuman primate interconnections and their relevance to anthropology. *Eco Environment Anthropol* 2(2): 1-11.
- Fuentes A. 2012. Ethnoprimateology and the anthropology of the human-primate interface. *Annu Rev Anthropol* 41: 101-117.
- Gillespie TR. 2006. Noninvasive Assessment of gastrointestinal parasite infections in free-ranging primates. *Int J Primatol* 27(4): 1129-1142.

- Gillespie TR., Greiner EC, Chapman CA. 2004. Gastrointestinal parasites of the guenons of western Uganda. *J Parasitol* 90(6): 1356- 1360.
- Gillespie TR., Greiner EC, Chapman CA. 2005. Gastrointestinal parasites of the colobus monkeys of Uganda. *J Parasitol* 91(3): 569-573.
- Goldberg TL, Fitzpatrick AG, Deering KM, Wallace RS, Clyde VL, Lauck M, Rosen GE, Bennett AJ, Greiner EC, O'Connor DH. 2014. Fatal metacestode infection in bornean orangutan caused by unknown versteria species. *Emerg Infect Dis* 20(1): 109-113.
- Gotoh S. 2000. Regional differences in the infection of wild japanese macaques by gastrointestinal helminth parasites. *Primates* 41(3): 291-298.
- Gregory RD, Hudson PJ. 2000. Population biology: parasites take control. *Nature* 406: 33-34.
- Heredia RD, Fonseca JA, Lopez MC. 2012. Entamoeba moshkovskii perspectives of a new agent to be considered in the diagnosis of amebiasis. *Acta Trop* 123: 139-145.
- Jones-Engel L, Engel GA, Shcillaci MA, Kyes K, Froehlich J, Papatungan U, Kyes RC. 2004. Prevalence of enteric parasites in pet macacaques in Sulawesi, Indonesia. *Am J Primatol* 62: 71-82.
- Kouassi RYW, McGraw SW, Yao PK, Bacar AA, Brunet J, Pesson B, Bonfoh B, N'goran EK, Candolfi E. 2015. Diversity and prevalence of gastrointestinal parasites in seven non-human primates of the tai national Park, Cote d'Ivoire. *Parasite* 22(1): 1-12.
- Maharjan M. 2015. Endo-parasites of primates and their zoonotic importance. *NZFHRC* 21(2): 1-3.
- Mbora DNM, McPeck MA. 2009. Host density and human activities mediate increased parasite prevalence and richness in primates threatened by habitat loss and fragmentation. *J Anim Ecol* 78: 210-218.
- Monteiro RV, Dietz JM, Beck BB, Baker AJ, Martins A, Jansen AM. 2007. Prevalence and intensity of intestinal helminths found in free-ranging golden lion tamarins (*Leontopithecus rosalia*, Primates, Callitrichidae) from Brazilian Atlantic forest. *Vet Parasitol* 145: 77-85.
- Moore RD, Spittlehouse DL, Stahl K. 2008. Chapter 3: Weather and climate (draft). *Compendium of Forest Hydrology and Geomorphology in British Columbia*.
- Morton RF, Hebel JR, McCarter RC. 2009. *Panduan Studi Epidemiologi dan Biostatistika*. Penerjemah: Apriningsih, Belawati FS. Jakarta (ID): Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Murray S, Stem C, Boudreau B, Goodall J. 2000. Intestinal parasites of baboons (*Papio cynocephalus Anubis*) and Chimpanzees (*Pan troglodytes*) in gombe national park. *J Zoo Wildl Med* 31(2): 176-178.
- Mucke WA, Sithithaworn P, Petney TN, Taraschewski H. 2013. Human contact influences the foraging behaviour and parasite community in long-tailed macaques. *Parasitol.* 140(6): 709-718.
- Nath BG, Islam S, Chakraborty A. 2012. Prevalence of parasitic infection in captive nonhuman primates of Assam State Zoo, India. *Vet World* 5(10): 614-616.
- [NRC] National Research Council. 2001. *Under the Weather: Climate, Ecosystem, and Infectious Disease*: National Academy of Sciences. Washington (US) : National Academy Press.
- Okulewicz A. 2008. The role of paratenic hosts in the life cycles of helminthes. *Wiad Parazytol* 54(4): 297-301.
- Olsen A, Lieshout L, Marti H, Polderman T, Polman K, Steinmann P, Stothard R, Thybo S, Verweij JJ, Magnussen P. 2009. Strongyloidiasis the most neglected of the neglected tropical diseases. *Trans R Soc Trop Med Hyg* 103: 967-972.
- Pedersen AB, Altizer S, Poss M, Cunningham AA, Nunn CL. 2005. Patterns of host specificity and transmission among parasites of wild primates. *Int J Primatol* 35: 647-657.

- Perveen F, Karimullah, Anuar S. 2014. Long-tailed macaques, *Macaca fascicularis* (Primate: Cercopithecidae): human-monkey behavioural interaction in Botanical Gardens Penang, Malaysia. *Ann Exp Biol* 2(1): 36-44.
- Polgreen PM. 2018. Infectious disease, weather, and climate. *Clin Infect Dis* 66(5): 815-817.
- Pourrut X, Diffo JLD, Somo RM, Bilong Bilong CF, Delaporte E, LeBreton M, Gonzalez JP. 2011. Prevalence of gastrointestinal parasites in primates bushmeat and pets in Cameroon. *Vet Pathol* 175: 187-191.
- Regan CS, Yon L, Hossain M, Elsheika HM. 2015. Prevalence of *Entamoeba* species in captive primates in zoological gardens in the UK. *PeerJ* 13-29.
- Romich JA. 2009. *An illustrated guide to veterinary medical terminology 3rd edition*. New York (US): Delmar Cengage Learning.
- Solaymani-Mohammadi S, Rezaian M, Babaei Z, Rajabpour A, Meamar AR, Pourbabai AA, Petri Jr WA. 2006. Comparison of a stool antigen detection kit and PCR for diagnosis of *Entamoeba histolytica* and *Entamoeba dispar* infections in asymptomatic cyst passers in Iran. *AJCM* 44(6): 2258-2261.
- Strube C, Heuer L, Janecek E. 2013. *Toxocara* spp. infections in paratenic hosts. *Vet Pathol* 193: 375-389.
- Stuart MD, Strier KB, Pierberg SM. 1995. A coprological survey of parasites of wild muriquis, *Brachyteles arachnoides*, and brown howling monkeys, *Alouatta fusca*. *J Helminthol Soc Wash* 60: 111-115.
- Tachibana H, Cheng X, Kobayashi S, Matsubayashi N, Gotoh S, Matsubayashi K. High prevalence of infection with *Entamoeba dispar*, but not *E. histolytica*, in captive macaques. *Parasitol Res* 87: 14-17.
- Taylor LH, Latham SM, Woolhouse MEJ. 2001. Risk factors for human disease. *Phil Trans R Soc Lond* 356: 983-989.
- Thamsborg SM, Ketziz J, Horii Y, Matthews JB. 2016. *Strongyloides* spp. infections in veterinary importance. *Parasitol* 1-1.
- Toft JD, Eberhard ML. 2012. *Nonhuman Primates in Biomedical Research Diseases* 2nd Ed. Bennet BT, Abee CR, Tardif S, Morris T, editor. Kanada (US): Academic Press.
- Tukidi. 2010. Karakter Curah Hujan di Indonesia. *Jurn Geograf*. 7(2): 136-145.
- Turner WC, Versfels WD, Kilian JW, Getz WM. 2012. Synergistic effects of seasonal rainfall, parasites and demography on fluctuations in springbook body condition. *J Anim Ecol* 81: 58-69.
- Ulrich R, Boer M, Herder V, Spitzbarth I, Hewicker-Trautwein M, Baumgartner W, Wohlsein P. 2010. Epizootic fatal amebiasis in an outdoor group of Old World monkeys. *J Med Primatol* 39:160-165.
- Verweij JJ, Vermeer J, Brienen EAT, Blotkamp C, Laeijendecker D, van Lieshout L, Polderman AM. 2003. *Entamoeba histolytica* infections in captive primates. *J Parasitol Res* 90: 100-103.
- Weyher AH, Ross C, Semple S. 2006. Gastrointestinal parasites in crop raiding and wild foraging *Papio anubis* in Nigeria. *Int J Primatol* 27(6): 1519-1534.
- Zanzani ZA, Gazzonis AL, Epis S. 2015. Study of gastrointestinal parasitic fauna of captive non-human primates (*Macaca fascicularis*). *Parasitol Res* 115(1): 307-312.