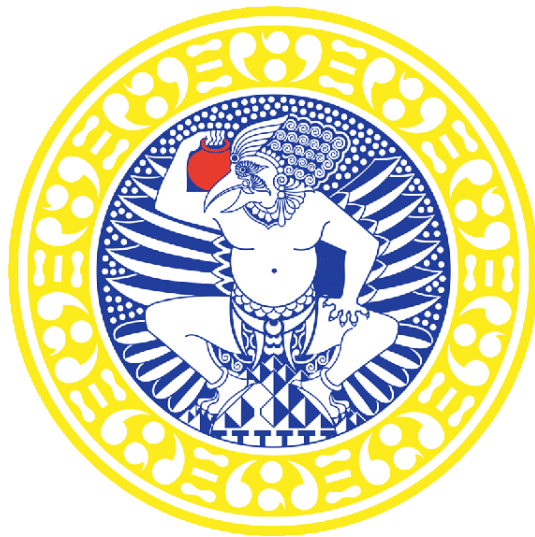


TESIS

**IDENTIFIKASI MOLEKULER *Blastocystis* sp PADA  
MONYET EKOR PANJANG (*Macaca fascicularis*) DI  
TAMAN NASIONAL BALURAN BANYUPUTIH,  
SITUBONDO, JAWA TIMUR**

**PENELITIAN EKSPLORATIF LABORATORIS**



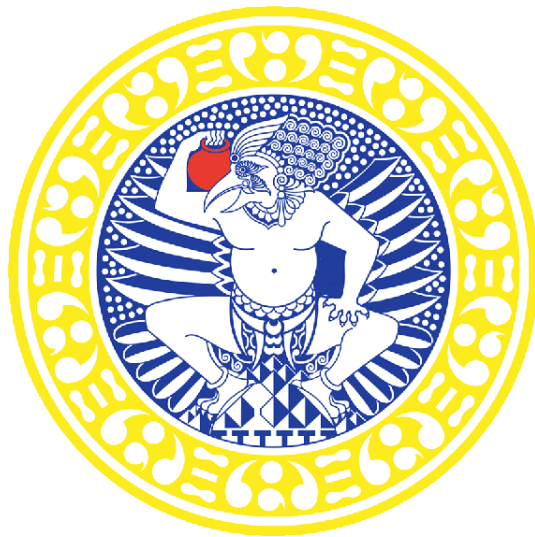
**OLEH  
DYAH AYU KURNIAWATI  
NIM 061724253006**

**PROGRAM STUDI MAGISTER  
ILMU PENYAKIT DAN KESEHATAN MASYARAKAT VETERINER  
FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN  
UNIVERSITAS AIRLANGGA  
SURABAYA  
2020**

**TESIS**

**IDENTIFIKASI MOLEKULER *Blastocystis* sp PADA  
MONYET EKOR PANJANG (*Macaca fascicularis*) DI  
TAMAN NASIONAL BALURAN BANYUPUTIH,  
SITUBONDO, JAWA TIMUR**

**PENELITIAN EKSPLORATIF LABORATORIS**



**OLEH  
DYAH AYU KURNIAWATI  
NIM 061724253006**

**PROGRAM STUDI MAGISTER  
ILMU PENYAKIT DAN KESEHATAN MASYARAKAT VETERINER  
FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN  
UNIVERSITAS AIRLANGGA  
SURABAYA  
2020**

**IDENTIFIKASI MOLEKULER *Blastocystis* sp PADA MONYET EKOR  
PANJANG (*Macaca fascicularis*) DI TAMAN NASIONAL BALURAN  
BANYUPUTIH, SITUBONDO, JAWA TIMUR**

**TESIS**

**Untuk memperoleh gelar Magister Dalam Program Studi Ilmu Penyakit dan  
Kesehatan Masyarakat Veteriner Pada Fakultas Kedokteran Hewan  
Universitas Airlangga Surabaya**

**DYAH AYU KURNIAWATI  
NIM 061724253006**

**PROGRAM STUDI MAGISTER  
ILMU PENYAKIT DAN KESEHATAN MASYARAKAT VETERINER  
FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN  
UNIVERSITAS AIRLANGGA  
SURABAYA  
2019**

**PERNYATAAN**

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Tesis berjudul :

**IDENTIFIKASI MOLEKULER *Blastocystis* sp PADA MONYET EKOR  
PANJANG (*Macaca fascicularis*) DI TAMAN NASIONAL BALURAN  
BANYUPUTIH, SITUBONDO, JAWA TIMUR**

Tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar Magister di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Surabaya, 8 Desember 2019



**DYAH AYU KURNIAWATI**  
**NIM.06172425300**

**Lembar Pengesahan**

TESIS INI TELAH DISETUJUI  
Tanggal 7 Januari 2020

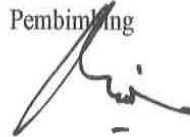
Oleh:

Pembimbing Ketua




**Prof. Dr. Lucia Tri Suwanti, drh., MP.**  
NIP. 196208281989032001

Pembimbing



**Prof. Dr. Nunuk Dyah Retno L, drh., MS.**  
NIP. 195304181978032001

Mengetahui,  
Ketua Program Studi Ilmu Penyakit dan Kesehatan Masyarakat Veteriner  
Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga



**Prof. Dr. Lucia Tri Suwanti, drh., MP.**  
NIP. 196208281989032001

Usulan penelitian tesis ini telah diuji dan dinilai pada

Tanggal : 22 Mei 2019

**PANITIA PENGUJI USULAN TESIS**

Ketua : Prof.Dr.Lucia Tri Suwanti, drh., MP.

Anggota : 1. Prof. Dr. Nunuk Dyah Retno L, drh., MS.

2. Prof. Dr. Setiawan Koesdarto., drh., M. Sc

3. Dr. Endang Suprihati., drh., M.S

4. Dr. Mufasirin., drh.,M.Si.

Tesis ini telah diuji dan dinilai pada

Tanggal : 7 Januari 2020

**PANITIA PENGUJI TESIS**

Ketua : Prof. Dr. Setiawan Koesdarto., drh., M. Sc

Anggota : 1. Prof.Dr.Lucia Tri Suwanti, drh., MP.

2. Prof. Dr. Nunuk Dyah Retno L, drh., MS.

3. Dr. Endang Suprihati., drh., M.S

4. Dr. Mufasirin., drh.,M.Si.

Surabaya, 22 Januari 2020

Program Studi Ilmu Penyakit dan Kesehatan Masyarakat Veteriner

Fakultas Kedokteran Hewan

Universitas Airlangga

Dekan,



Prof. Dr. Pudji Srianto, drh., M. Kes.

NIP. 195601051986011001

## UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur Kehadirat Allah SWT atas karunia yang telah dilimpahkan sehingga penulis dapat melaksanakan penelitian dan menyelesaikan Tesis dengan judul **“Identifikasi Molekuler *Blastocystis* sp pada Monyet Ekor Panjang (*Macaca fascicularis*) di Taman Nasional Baluran Banyuputih, Situbondo, Jawa Timur”** sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar Magister pada Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah banyak membantu baik secara langsung maupun tidak langsung dalam penyusunan Tesis ini, antara lain : Dekan Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga, Prof. Dr. Pudji Srianto, M.Kes. atas kesempatan yang diberikan kepada saya untuk dapat menempuh pendidikan di Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga, Surabaya. Prof. Dr. Fedik Abdul Rantam, drh. selaku Wakil Dekan 1, Dr. Mufasirin, drh., M.Si. selaku Wakil Dekan II, Prof. Dr. Suwarno, drh., M.Si. selaku Wakil Dekan III, serta Prof. Dr. Rr. Sri Pantja Madyawati, drh., M.Si. selaku Kepala Bagian Akademik atas bimbingannya kepada saya selama menjalani perkuliahan di Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga, Surabaya. Prof.Dr.Lucia Tri Suwanti, drh., MP selaku pembimbing utama, dan Prof. Dr. Nunuk Dyah Retno L, drh., MS selaku pembimbing serta atas saran dan bimbingannya hingga saya dapat menyelesaikan Tesis ini.

Prof. Dr. Setiawan Koesdarto., drh., M. Sc. selaku ketua penguji, Dr. Endang Suprihati., drh., M.S selaku sekretaris penguji, dan Dr. Mufasirin., drh.,M.Si selaku anggota penguji atas semua kritik dan saran yang diberikan



kepada saya. Seluruh staf pengajar S2 Ilmu Penyakit dan Kesehatan Masyarakat Veteriner Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga atas bimbingan, pendidikan, dan pengarahan selama saya mengikuti pendidikan Magister. Orang tua tercinta Moch Maskur dan Endang Sawitri yang telah membesarkan, mendidik, memberikan dukungan moral dan materil, menyayangi, mendo'akan, dan penuh pengorbanan sehingga saya bisa seperti sekarang ini. Saudara tercinta Endry Kurniawan yang telah memberikan dukungan dan motivasi kepada saya. Ir. Bambang Sukendro, MM selaku kepala TN.Baluran dan Ibu Arif Pratiwi selaku staff TN Baluran serta staff Bekol dan Bama yang telah membantu dan mengurus saya selama kegiatan di TN.Baluran.

Heni Puspitasari, drh.M.Si dan Agnes Dwi SP, S.Si dari Institute Tropical Disease Unair yang banyak membantu dan teman diskusi dalam pengerjaan thesis. Ir Indra arinal, Dr Makoto Matsubayashi, April Hari Wardhana Ph.D dan Carl Traeholtz Ph.D sebagai mentor yang sabar dalam penelitian. Lailia D.K.W, Nanis nurhidayah, Maria Aega Gelolodo, Kartika Purnama Sari, Balqis Ria Putri, Ni Komang, Doohan Mahendra, Luviana Kristianingtyas, Romy Muhammad Dary Mufa, Arindita Niatazya Novianti, Akyun Rozaki, Yuli Susana, M. Rama, Annisa Vivianti, Vindo Rosy, Willy, Suci, Ana, Betty dan Venti yang telah membantu, mendukung dan mendo'akan saya hingga dapat menyelesaikan tesis ini. Tidak lupa Adik Rini dan adik Nurie yang merupakan tim penelitian tangguh.

Sebagai penutup penulis berharap thesis ini dapat bermanfaat bagi para peneliti, pemerintah dan semua pihak yang membaca.

Surabaya, 8 Desember 2019  
Penulis

## RINGKASAN

**IDENTIFIKASI MOLEKULER *Blastocystis* sp PADA MONYET EKOR PANJANG (*Macaca fascicularis*) DI TAMAN NASIONAL BALURAN BANYUPUTIH, SITUBONDO, JAWA TIMUR**

Interaksi yang dekat antara manusia dan monyet ekor panjang telah dilaporkan terjadi sejak satu dekade yang lalu di Taman Nasional Baluran. Interaksi ini timbul disebabkan oleh pemberian pakan oleh pengunjung yang masif sehingga terjadi perubahan tingkah laku monyet ekor panjang yang pada mulanya takut dengan manusia menjadi agresif dan berani. Adanya masalah ini menyebabkan resiko transmisi penyakit antara monyet ekor panjang dan manusia semakin tinggi.

*Blastocystis* sp merupakan salah satu protozoa gastrointestinal yang umum ditemukan pada manusia dan hewan (termasuk *Non Human Primate*) dan berpotensi zoonosis. *Blastocystis* sp merupakan salah satu agen penyebab gangguan gastrointestinal seperti *Irritation Bowel Syndrome*, diareha dan gangguan gastrointestinal yang lain. Transmisi *Blastocystis* sp di alam terjadi melalui rute fekal oral. Transmisi dari *Non Human Primate* ke manusia telah dilaporkan pada beberapa penelitian secara molekuler.

Alfellani *et al* (2013) melaporkan *Blastocystis* sp ditemukan dalam feses penjaga *Non Human Primate* di kebun binatang. Yoshikawa *et al* (2009) mengidentifikasi bahwa *Blastocystis* sp dengan sub tipe yang sama ditemukan pada anak-anak dan monyet rhesus di satu area di Khatmandu India. Studi telah menunjukkan bahwa terdapat sub tipe yang sama antara manusia dan *Non Human Primate*, adapun ST1, ST2, ST3, dan ST4 yang mendominasi (Parker *et al.*, 2015; Yoshikawa *et al.*, 2009; Alfellani *et al.*, 2013; Ramírez *et al.*, 2017). Meskipun terdapat laporan tersebut, sebagian besar kejadian zoonosis (atau antropozoonosis) tetap tidak diketahui dan harus dilakukan penelitian lebih dalam.

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui adanya infeksi *Blastocystis* sp pada monyet ekor panjang di Taman Nasional Baluran. Penelitian ini menggunakan metode molekuler dengan primer *barcode region* BhRDr dan RD5 untuk identifikasi. Primer *barcode region* digunakan karena dapat mengidentifikasi sub tipe dan alel *Blastocystis* sp. Sebanyak 90 feses monyet ekor panjang diambil dan dilakukan kultur dalam Jones medium. Pemeriksaan mikroskopis dilakukan pada hari ke 3 dan ke 6. Dua puluh delapan sampel positif dalam pemeriksaan mikroskopik dilanjutkan dengan PCR. Tiga sampel positif dengan representasi 600bp dilanjutkan dengan sekuensing. Hasil sekuensing dilakukan BLAST dalam *NCBI genbank database* dan *the Blastocystis Subtype (18S) and Sequence Typing (MLST) Database site*. Hasil BLAST menunjukkan hanya satu sampel yang menunjukkan hasil positif *Blastocystis* sp, dua lainnya menunjukkan organisme jamur. Didapatkan infeksi campuran antara *Blastocystis* sp ST 1 alel 2 dan ST3 alel 34 dari sampel positif.

## SUMMARY

**MOLECULAR IDENTIFICATION of *Blastocystis* sp In Long Tailed Macaque (*Macaca fascicularis*) At BALURAN NATIONAL PARK BANYUPUTIH, SITUBONDO, JAWA TIMUR**

Close interaction between humans and long-tailed macaque has been reported since a decade ago in Baluran National Park. This problem arises due to excessive feeding by visitors induced changes in the behavior of long-tailed macaque who were initially afraid of humans become bold and unafraid. This causes the distance between the long-tailed macaque and human getting closer which has increased the risk of disease transmission.

*Blastocystis* sp is one of the gastrointestinal protozoa common found in humans and animals (including non human primates) and potentially zoonotic. *Blastocystis* sp is one of causative agents for gastrointestinal disorders such as Irritation Bowel Syndrome, diarrhea and other gastrointestinal disorders. *Blastocystis* sp transmission in nature occurs via the oral faecal route. Transmission from non human primates has been reported in limited molecular studies.

Alfellani *et al* (2013) reported that *Blastocystis* sp was found in the faeces of a non-human primate keeper in zoo. Yoshikawa *et al* (2009) identified that *Blastocystis* sp with the same subtype was found in children and rhesus macaque in the same environment at Khatmandu India. Studies have shown that there are similar subtypes between humans and nonhuman primates, with domination of ST1, ST2, ST3, and ST4 (Parkar *et al.*, 2015; Yoshikawa *et al.*, 2009; Alfellani *et al.*, 2013; Ramírez *et al.*, 2017) Although the majority of zoonotic (or anthroponic) events remain unknown and more research needs to be done.

This research conducted to determine the presence of *Blastocystis* sp infection in long-tailed macaque in Baluran National Park. This study used molecular methods with barcode primers of the BhRDr and RD5 regions for identification. The barcode region primer used because can identify subtypes and alleles in *Blastocystis* sp. A total of 90 long-tailed macaque samples were taken and cultured in Jones medium. Microscopic examination was carried out on days 3 and 6. Twenty-eight positive samples in microscopic examination continued with PCR. Three positive samples with 600bp band representation continued with sequencing. The results of the sequencing were processed by BLAST in the NCBI genbank database and the *Blastocystis* Subtype (18S) Sequence Typing (MLST) database site. BLAST results showed only one sample showed positive results *Blastocystis* sp, the other two showed fungal organisms. Mix infection found between *Blastocystis* sp ST 1 allele 2 and ST3 allele 34 from positive samples.