

IDENTIFIKASI PROTOZOA *TOXOPLASMA GONDII* DAN *ISOSPORA SPP* PADA KUCING DI BEBERAPA PET CLINIC KOTA MAKASSAR

SKRIPSI

ANDI AHMAD FADHIL RUSLAN

C031 19 1037



**PROGRAM STUDI KEDOKTERAN HEWAN
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2023**

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Andi Ahmad Fadhil Ruslan
NIM : CO31191037
Program Studi : Program Studi Kedokteran Hewan
Fakultas : Kedokteran
Jenjang : S1

Menyatakan dengan ini bahwa karya tulisan saya berjudul "Identifikasi protozoa *Toxoplasma Gondii* dan *Isoospora Spp* pada kucing di beberapa pet clinic kota Makassar". Adalah karya tulisan saya sendiri dan bukan merupakan pengambilan alihan tulisan orang lain. Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan skripsi ini hasil karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Makassar, 19 Agustus 2023

Yang Menyatakan,



Andi Ahmad Fadhil Ruslan

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

IDENTIFIKASI *TOXOPLASMA GONDII* DAN *ISOSPORA SPP* PADA KUCING
DI BEBERAPA PET CLINIC KOTA MAKASSAR

Disusun dan diajukan oleh

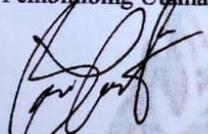
ANDI AHMAD FADHIL RUSLAN
C031 19 1037

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka Penyelesaian
Studi Program Sarjana Program Studi Kedokteran Hewan Fakultas Kedokteran
Universitas Hasanuddin
pada tanggal 13 September 2023
dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan.

Menyetujui,

Pembimbing Utama

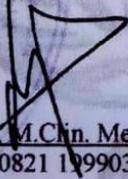
Pembimbing Pendamping


Drh. Baso Yusuf, M.Sc
NIP. 198805152019043001


Drh. Zulfikri Mustakdir, M.Si
NIP. 199303282020121013

Mengetahui,

Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kemahasiswaan
Fakultas Kedokteran


dr. Agussalim Bukhari, M.Clin. Med., Ph.D., Sp.GK(K)
NIP. 19700821 199903 1 001

Program Studi Kedokteran
Hewan Fakultas Kedokteran


Dr. Dwi Kesuma Sari, AP, Vet
NIP. 19730216 199903 2 001

ABSTRAK

ANDI AHMAD FADHIL RUSLAN IDENTIFIKASI PROTOZOA *TOXOPLASMA GONDII* DAN *ISOSPORA SPP* PADA KUCING DI BEBERAPA KLINIK HEWAN DI KOTA MAKASSAR. Dibimbing oleh BASO YUSUF dan ZULFIKRI MUSTAKDIR

Protozoa adalah istilah untuk eukariota bersel tunggal, baik yang hidup bebas maupun bersifat parasit, yang memakan bahan organik, seperti mikroorganisme yang lain. Protozoa mengandung nukleus yang dikelilingi oleh membran dan organ seluler. Kebanyakan protozoa, pada tahap tertentu dalam hidupnya, memiliki struktur seperti flagela yang membantu untuk bergerak dalam mendapatkan nutrisi. Protozoa adalah organisme anaerobik karena mampu mencerna karbohidrat, protein, dan lipid sambil mengonsumsi bakteri dan partikel makanan. Beberapa protozoa menyebabkan penyakit zoonosis yang berhubungan dengan hewan peliharaan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi dan juga mendeteksi adanya protozoa *Toxoplasma gondii* dan *Isospora spp* pada feses dan darah kucing yang hidup beberapa hari di klinik hewan. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei sampai Juli 2023. Penelitian ini menggunakan metode non eksperimental melalui studi observasi. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah sampel feses dan sampel darah. Pemeriksaan feses menggunakan dua metode yaitu metode flotasi dan metode natif. Pemeriksaan darah menggunakan toxo-kit (*rapid test*) untuk secara spesifik mendeteksi infeksi *Toxoplasma gondii* saat ini dan juga untuk menunjukkan infeksi protozoa sebelumnya. Sebanyak 79 sampel feses dari 79 kucing digunakan untuk pemeriksaan feses di Balai Besar Veteriner Maros. Juga sebanyak 9 sampel darah dari 9 kucing di berbagai klinik hewan peliharaan digunakan untuk pemeriksaan darah. Hasil penelitian menunjukkan 1 sampel feses positif yaitu teridentifikasi *Isospora spp*. Untuk pemeriksaan darah, 2 sampel positif, yang menunjukkan bahwa kucing tersebut pernah dan sedang terjangkit *Toxoplasma gondii*. Berdasarkan hasil penelitian lingkungan dan diet menjadi faktor utama dalam mempengaruhi tingkat infeksi protozoa. Sehingga *owner* harus diberikan edukasi oleh dokter hewan, tentang manajemen kandang seperti pembersihan rutin, jenis pakan yang di berikan dan tanda klinis pada kucing.

Kata kunci: *Toxoplasma gondii*, *Isospora spp*, kucing, metode flotasi, metode native, metode toxo-kit.

ABSTRACT

ANDI AHMAD FADHIL RUSLAN IDENTIFICATION OF PROTOZOA *TOXOPLASMA GONDII* AND *ISOSPORA SPP* IN CATS AT SEVERAL PET CLINICS IN MAKASSAR CITY. Supervised by BASO YUSUF dan ZULFIKRI MUSTAKDIR

Protozoan is a term for a single-celled eukaryote, either free-living or parasitic, which feeds on organic matter, such as other microorganisms. The protozoans contain a membrane-surrounded nucleus and cellular organs. Most protozoa have in some stage of their life, structures such as flagella that enable them to move to obtain nutrients. Protozoa are anaerobic organisms because they digest carbohydrates, proteins, and lipids while consuming bacteria and feed particles. Several protozoa cause zoonotic illnesses are associated with domestic pets. The purpose of this study was to identify and also detect the presence of protozoa *Toxoplasma gondii* and *Isospora spp* in the feces and blood of cats living for several days at the veterinary clinic. This research was conducted from May to July 2023. This research used a non-experimental method through observational studies. The samples used in this study were faecal samples and blood samples. Stool examination uses two methods, namely the flotation method and the native method. Blood tests use the toxo-kit (rapid test) to specifically detect current *Toxoplasma gondii* infection and also to show previous protozoa infection. A total of 79 fecal samples from 79 cats were used for fecal examination at the Maros Veterinary Center. Also as many as 9 blood samples from 9 cats in various pet clinics were used for blood tests. The results showed that 1 positive stool sample was identified as *Isospora spp*. For blood tests, 2 samples were positive, indicating that the cat had and is being infected with *Toxoplasma gondii*. Based on research results, environment and diet are the main factors influencing protozoa infection rates. So that the owner must be given education by a veterinarian, about cage management such as routine cleaning, the type of feed given and clinical signs in cats.

Keywords: *Toxoplasma gondii*, *Isospora spp*, cats, flotation method, native method, toxo-kit method.

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Segala puji dan syukur diucapkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, atas berkat rahmat dan karunia-Nya lah sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Identifikasi Protozoa *Toxoplasma Gondii* Dan *Isospora Spp* Pada kucing di beberapa pet clinic Kota Makassar”. Banyak terimakasih saya ucapkan kepada pihak-pihak yang telah membantu dalam pembuatan skripsi ini.

Skripsi ini diajukan untuk memenuhi syarat dalam menempuh ujian dan memperoleh gelar sarjana kedokteran hewan dalam program pendidikan strata satu Program Studi Kedokteran Hewan Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin. Penulis menyadari bahwa penyelesaian skripsi dan penelitian ini tidak akan terwujud tanpa adanya doa, bantuan, bimbingan, motivasi dan dorongan dari berbagai pihak. Untuk itu dengan segala rasa syukur penulis memberikan penghargaan setinggi-setingginya dan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada kedua orang tua saya Ayahanda **Andi Ruslan, S.Pt**, Ibunda **Vidyahwati Tenrisanna, S.Pt, M.Ec., PhD**, adinda **Bripda Andi Aisah Amalia** serta seluruh keluarga besar yang secara luar biasa dan tak henti-hentinya memberikan dukungan kepada penulis baik dukungan moral maupun finansial, serta ucapan terima kasih kepada diri sendiri yang sudah berjuang keras dan bertahan hingga titik ini, dan tak lupa juga berbagai pihak yang telah membantu selama proses penulisan dan penelitian. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati, penyusun mengucapkan terima kasih kepada:

1. **Prof. Dr. Ir. Jamaluddin Jompa, M.Sc** selaku Rektor Universitas Hasanuddin
2. **Prof. Dr.dr. Haerani Rasyid, Sp.PD, KGH, Sp.GK, M.Kes** selaku dekan fakultas kedokteran.
3. **Dr. Drh. Dwi Kesuma Sari, APVet** sebagai Ketua Program Studi Kedokteran hewan serta dosen pengajar yang telah banyak memberikan ilmu dan berbagi pengalaman kepada penulis selama mengikuti pendidikan di PSKH UH.
4. **Drh. Baso Yusuf M. Sc** sebagai pembimbing skripsi utama serta **Drh. Zulfikri Mustakdir M. Si** sebagai dosen pembimbing skripsi anggota yang telah memberikan bimbingan selama masa penulisan skripsi ini.
5. **Drh. Zainal Abidin Kholilullah, M.Kes** dan **Drh. Rasdianah, M.Si** sebagai dosen pembahas dan penguji yang telah memberikan masukan-masukan dan penjelasan untuk perbaikan penulisan ini.
6. Segenap panitia seminar proposal dan seminar hasil atas segala bantuan dan kemudahan yang diberikan kepada penulis.
7. **Dosen pengajar** yang telah banyak memberikan ilmu dan berbagi pengalaman kepada penulis selama mengikuti pendidikan di Program Studi Kedokteran Hewan Universitas Hasanuddin. Serta staf tata usaha PSKH-FK-UNHAS khususnya **Ibu Ida, Kak Ayu** dan **Pak Hery** yang membantu mengurus kelengkapan berkas.

8. Beberapa pet clinic yang memberikan izin untuk melakukan penelitian yaitu pengambilan sampel feses dan darah.
9. Teman-teman angkatan 2019 “DEXTER”, yang telah menjadi saudara seperjuangan selama menempuh jenjang pendidikan strata satu.
10. Kepada diri sendiri
11. Serta kepada semua pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu yang telah ikut menyumbangkan pikiran dan tenaga untuk penulis.

Kepada semua pihak yang telah penulis sebutkan di atas, semoga Allah Subhana wa Ta'ala membalas semua amal kebaikan kalian dengan balasan yang lebih dari semua yang telah kalian berikan, dan mudah-mudahan Allah senantiasa memberikan rahmat dan Hidayah- Nya kepada penulis dan mereka semua. Teriring ucapan Jazakumullah Khoiran Katsiro, Amin Ya Rabbal Alamin.

Penulis telah berusaha untuk menyelesaikan tulisan ini sepenuhnya dapat dipertanggungjawabkan dari hasil penelitian yang telah dilakukan. Namun, penulis menyadari bahwa skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan dan jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun agar dalam penyusunan karya berikutnya dapat lebih baik. Akhir kata, semoga karya ini dapat bermanfaat bagi setiap jiwa yang bersedia menerimanya.

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Makassar, 19 Agustus 2023

Andi Ahmad Fadhil Ruslan

DAFTAR ISI

PERNYATAAN KEASLIAN.....	Error! Bookmark not defined.
ABSTRAK	iii
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR.....	vi
1. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.3.1 Tujuan Umum	3
1.3.2 Tujuan Khusus.....	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.4.1 Manfaat Pengembangan Ilmu	3
1.4.2 Manfaat Aplikasi.....	3
1.5 Hipotesis	3
1.6 Keaslian Penelitian.....	3
2. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Kucing	4
2.2 Protozoa	5
2.2.1 <i>Toxoplasma gondii</i>	6
2.2.2 <i>Isospora spp</i>	7
3. METODOLOGI PENELITIAN	8
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	8
3.2 Desain Penelitian	8
3.3 Materi Penelitian	8
3.3.1 Alat	8
3.3.2 Bahan	8
3.4 Prosedur Penelitian	8
3.4.1 Sampel penelitian.....	8
3.4.2 Pengambilan sampel	9
3.4.3 Pemeriksaan sampel feses	9
a. Metode Natif	9
b. Metode Apung	9
c. <i>Rapid Test Kit (Toxoplasma IgG/IgM Antibody)</i>	10
3.4.4 Analisis Data.....	12
4. HASIL DAN PEMBAHASAN	13
4.1 Hasil Penelitian.....	13

4.2 Pembahasan	16
5. PENUTUP	19
5.1 Kesimpulan	19
5.2 Saran	19
DAFTAR PUSTAKA	20
Lampiran no.1. Data protozoa yang teridentifikasi pada sampel feses.....	22
Lampiran no.2 Data Kucing yang terdeteksi Toxoplasma gondii.....	24
Lampiran no.3. Kucing (Pengambilan Sampel Feses).....	25
Lampiran no.4 Kucing (Pengambilan Sampel Darah)	28
Lampiran no.5 Dokumentasi pengujian metode apung dan natif.....	32
Lampiran no.6 Dokumentasi Penelitian (Metode Toxo-Kit /Rapid Test)	37

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Hasil pengujian apung dan natif	13
Tabel 2. Hasil pegujian Rapid Toxo-Kit.....	14

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

One Health adalah konsep global yang mengintegrasikan kesehatan manusia, hewan dan lingkungan melalui penelitian internasional. Hubungan yang kompleks antara manusia dan hewan telah menghasilkan sebuah koneksi yang penting sejak zaman prasejarah. Manusia, hewan, tumbuhan dan lingkungan secara intrinsik terkait dengan pencegahan risiko dan mitigasi dampak krisis yang berasal dari pertemuan antara manusia, hewan dan lingkungannya yang membantu dalam meningkatkan kesehatan dan kesejahteraan. Hasil penelitian telah mengklasifikasikan satwa liar sebagai *zoonotic pool* dan hewan peliharaan bertindak sebagai penguat patogen yang muncul dari alam liar. Sebuah penelitian telah menyimpulkan bahwa terdapat korelasi positif antara waktu saat peristiwa domestikasi dan jumlah penyakit menular tersebar antara hewan peliharaan dan manusia. Oleh karena itu, hewan peliharaan juga penting dalam mempengaruhi siklus penularan penyakit pada manusia (Shrestha *et al.*, 2018).

Patogen didefinisikan sebagai organisme yang menyebabkan penyakit pada *host* dengan tingkatan gejala penyakit yang di sebut virulensi. Patogen secara taksonomi sangat beragam dan terdiri dari virus, bakteri dan juga eukariota uniseluler dan multiseluler. Patogen dapat dibagi menjadi dua kategori utama, yaitu patogen fakultatif dan obligat. Patogen fakultatif adalah sebuah organisme yang mampu menyelesaikan siklus hidupnya sekalipun tanpa *host*. Patogen obligat adalah organisme yang membutuhkan *host* untuk dapat menyelesaikan siklus hidupnya (Balloux dan Dorp, 2017).

Kontaminasi parasit di lingkungan tergantung pada beberapa faktor termasuk *global warming*, peningkatan industrialisasi, urbanisasi dan hilangnya keanekaragaman hayati. Patogen berpotensi akan berkembang dalam waktu yang dekat, terutama karena peningkatan urbanisasi dan pertumbuhan populasi manusia. Patogen yang dominan akan berada dalam kelompok yang penularannya bergantung pada kepadatan atau *host*, yang beradaptasi dengan baik dengan lingkungan perkotaan. Selain itu suhu yang lebih tinggi di daerah perkotaan dan *global warming* secara keseluruhan membantu beberapa parasit dalam tahap pertumbuhan dan reproduksi. Pada tahun 2030, diperkirakan bahwa populasi manusia di wilayah perkotaan akan meningkat menjadi 68% yang berarti dua pertiga populasi dunia akan tinggal di kota. Tergantung kepadatan penularan parasit zoonosis diperkirakan akan meningkat dengan kepadatan populasi yang tinggi dan pemilik hewan peliharaan yang semakin banyak (Wierzbowska *et al.*, 2020).

Infeksi yang dapat ditularkan dari hewan ke manusia disebut zoonosis atau penyakit zoonosis. Secara umum, parasit mempengaruhi beberapa organ yang

berbeda pada manusia dan hewan sehingga tubuh akan bereaksi dengan cara yang berbeda. Cacing pita, *hookworms* dan protozoa sebagian besar bersifat zoonosis. Beberapa spesies parasit seperti protozoa menyebabkan muntah dan juga diare pada manusia dan hewan. Parasit gastrointestinal ini bisa menghasilkan dalam waktu yang berbeda beberapa kejadian infeksi pada manusia dan dapat berkembang menjadi penyakit permanen yang disebabkan oleh parasit seperti *Toxoplasma gondii*. Parasit gastrointestinal di kucing dapat dengan mudah berpindah dari kucing ke manusia (Bahrami dan Morteza, 2015).

Protozoa adalah patogen jenis parasit yang ukurannya jauh lebih besar dan lebih kompleks daripada virus atau bakteri dan telah mengadaptasi sebuah strategi untuk mencegah dan melawan serangan oleh *host immunity*. Akibatnya, jumlah individu yang terinfeksi oleh protozoa jauh lebih tinggi daripada kasus infeksi yang disebabkan oleh patogen bakteri atau virus. 30% manusia menderita infeksi protozoa parasit di seluruh dunia (Monica dan Leonhard, 2018).

Infeksi protozoa tidak selalu menampilkan gejala klinis atau bersifat asimtomatis, hanya pada infeksi yang berat yang dapat menyebabkan diare, nafsu makan serta daya tahan tubuh yang menurun, serta gangguan pertumbuhan pada hewan yang berusia muda. Pada saluran pencernaan kucing dapat terinfeksi beberapa protozoa, pada usus halus oleh *Giardia felis*, *Isospora felis*, *Toxoplasma gondii* dan *Hammondia hammondi* (Bowman *et al.*, 2003).

Toxoplasmosis adalah penyakit zoonosis yang disebabkan oleh infeksi parasit yang disebut *Toxoplasma gondii*. Dampak kesehatan dari infeksi protozoa sangat besar termasuk kebutaan dan keterbelakangan mental. *Toxoplasmosis* di manusia merupakan penyakit yang muncul baik di negara maju maupun negara berkembang dengan prevalensi yang bervariasi. Di Indonesia, penyakit ini telah dilaporkan di berbagai daerah dengan prevalensi berkisar antara 3,1% sampai 64%. Beberapa studi epidemiologi menunjukkan bahwa keberadaan kucing di tempat tinggal di daerah di mana banyak hewan tersebut berkeliaran di jalanan, pasar, dan tempat umum lebih rentan terkontaminasi oleh ookista (Subrata *et al.*, 2021).

Jumlah populasi kucing di kota Makassar, sekitar 7.436 ekor. Kota Makassar juga memiliki iklim tropis, dan daerah yang padat akan penduduk. Pasar-pasar, warung-warung dan perumahan sangat banyak tersebar di setiap kecamatan yang ada di kota Makassar, begitupun dengan sampah yang banyak menumpuk dimana-mana, juga perumahan dengan keterbatasan tempat pembuangan sampah, hal ini memicu kucing liar yang hidup dengan mencari makanan sendiri untuk mengais-ngais sampah tersebut sehingga dapat menyebabkan munculnya berbagai penyakit pada kucing (Badan Pusat Statistik Kota Makassar, 2015).

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana kondisi infeksi protozoa pada kucing peliharaan yang hidup dan dirawat di beberapa *pet clinic* di kota Makassar ?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Untuk mengetahui kejadian infeksi parasit protozoa pada kucing yang dirawat di beberapa *pet clinic* di kota Makassar.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Mengidentifikasi/mendeteksi protozoa *Toxoplasma gondii*.
2. Mengidentifikasi protozoa *Isospora spp.*

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Pengembangan Ilmu

Manfaat pengembangan ilmu pada penelitian ini adalah untuk mengobservasi parasit protozoa khususnya *Toxoplasma gondii* dan *Isospora spp* pada feses kucing domestik.

1.4.2 Manfaat Aplikasi

Manfaat aplikasi dari penelitian ini adalah agar masyarakat umum dan mahasiswa dapat menambah wawasan terkait dengan pentingnya mengidentifikasi parasit protozoa *Toxoplasma gondii* dan *Isospora spp.*

1.5 Hipotesis

Kucing yang hidup di lingkungan dengan kondisi urbanisasi yang tinggi, berpotensi lebih besar terinfeksi parasit protozoa.

1.6 Keaslian Penelitian

Untuk menentukan keaslian penelitian berdasarkan pengetahuan peneliti sebagai penulis penelitian dengan judul "Identifikasi protozoa *Toxoplasma gondii* dan *Isospora spp* pada kucing di beberapa *pet clinic* kota Makassar ", peneliti yakin tidak ada penelitian yang memiliki judul yang sama dengan penelitian ini, tetapi terdapat penelitian serupa dengan lokasi/tempat dan objek yang berbeda dengan judul penelitian: "*Prevalence of gastrointestinal protozoa of cats in animal hospital and animal clinic in surabaya*" (Pagati *et al.*, 2018).

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kucing



Gambar 1. Kucing (Karen *et al.*, 2004).

Kingdom : Animalia
Phylum : Chordata
Class : Mamalia
Order : Carnivora
Family : *Felidae*
Genus : *Felis*
Species : *Felis Catus*

Kucing domestik (*Felis catus*) adalah salah satu hewan peliharaan yang paling umum di dunia. Perkiraan awal domestikasi kucing terjadi sekitar 8.000-10.000 tahun yang lalu setelah manusia menghentikan gaya hidup berburu dan mengadopsi gaya hidup yang lebih berorientasi pada pertanian. Saat kucing tumbuh dewasa, karakteristik dan perilakunya berkembang secara teratur dan konsisten. Kebanyakan anak kucing membuka mata mereka selama minggu kedua dan mulai memakan makanan yang padat saat berusia satu bulan. Kucing juga mudah beradaptasi dengan lingkungan sekitarnya dan dapat menanggapi secara sensitif perubahan di lingkungan hidupnya (Turner dan Bateson, 2014).

Kucing merupakan salah satu hewan peliharaan populer yang banyak dipelihara oleh masyarakat. Kesehatan kucing merupakan salah satu aspek yang perlu diperhatikan. Kucing yang dipelihara tidak terlepas dari penyakit infeksius dan dapat berperan dalam penyebaran berbagai jenis penyakit (Soegiarto *et al.*, 2022).

Kucing memainkan peran penting sebagai hewan pendamping tetapi juga secara tradisional digunakan untuk mengendalikan hewan pengerat seperti tikus, terutama di daerah pedesaan dan di banyak negara berkembang. Banyak kucing memiliki akses *outdoor* untuk berkeliaran dengan bebas.

Peristiwa ini dapat menimbulkan potensi ancaman kesehatan secara multi-dimensi. Kucing dapat mencemari lingkungan dengan berbagai patogen termasuk elemen parasit, bakteri, jamur dan virus yang dapat menular ke manusia. Lebih dari 75% penyakit manusia berasal dari penyakit zoonosis oleh satwa liar dan hewan peliharaan. Misalnya *Toxoplasma gondii* yang merupakan parasit jenis protozoa yang tersebar luas dan memiliki dampak yang negatif terhadap kesehatan masyarakat. Prevalensi parasit zoonosis telah dilaporkan di seluruh dunia. Rute infeksi yang sangat umum adalah dengan menelan ookista, yang disebarkan oleh kucing domestik liar (Wierzbowska *et al.*, 2020).

Hewan peliharaan, terutama kucing dan anjing, mempunyai peran penting dalam kehidupan masyarakat di seluruh dunia. Mereka penting sebagai hewan pendamping di banyak rumah tangga, berkontribusi pada perkembangan sosial dan emosional. Kucing domestik (*Felis catus*) adalah salah satunya hewan peliharaan paling populer di seluruh dunia. Menurut IFAH Europe (*International Federation Of Animal Health*), selain kucing liar, terdapat sekitar 220 juta kucing domestik di seluruh dunia. Bukti arkeologis tertua tentang domestikasi kucing ditemukan di daerah Kreta sejak sekitar 9.500 B.P. dan fosil kucing juga ditemukan dari daerah Jericho dekat Sungai Yordan tertanggal 8.700 B.P (Aurin *et al.*, 2020).

2.2 Protozoa

Protozoa meliputi organisme uniseluler, dari *kingdom* protista. Protozoa, seperti sel eukariotik lainnya, mempunyai nukleus, retikulum endoplasma, mitokondria dan lisosom. Protozoa yang hanya membelah secara aseksual dan memiliki waktu generasi yang singkat. Namun, kebanyakan sporozoa pada tahap tertentu dalam siklus hidupnya juga ada fase reproduksi seksual, yang disebut *gametogony*. Nutrisi protozoa parasit secara umum diperoleh dari peristiwa pinositosis atau fagositosis. Dalam peristiwa fagositosis, membran sel secara bertahap menyelimuti tetesan atau partikel yang besar dan kemudian dibawa ke dalam sel dalam bentuk *vacuole*. Untuk peristiwa pinositosis partikel yang kecil di hisap ke dalam invaginasi ke dalam membran sel, di mana akan terlipat dan menjadi *vacuole* yang lebih kecil (Taylor *et al.*, 2007).

2.2.1 *Toxoplasma gondii*



Gambar 2. *Toxoplasma gondii* ookista (Karakavuk *et al.*, 2021).

Kingdom : Protista
Phylum : Apicomplexa
Class : Conoidasida
Order : Eucoccidiorida
Family : Sarcocystidae
Genus : *Toxoplasma*
Species : *Toxoplasma gondii*

Protozoa *Toxoplasma gondii* merupakan parasit intraseluler yang dapat menginfeksi hewan mamalia dan burung. Seperti parasit *apicomplexan* lainnya, *Toxoplasma gondii* menunjukkan bentuk sel eukariotik dengan kompleks apikal yang lengkap. Setiap protozoa berukuran sekitar 3–6 μm . Protozoa tersebut bisa menjadi parasit di hampir semua sel yang berinti (Monica dan Leonhard, 2018).

Perkembangan ekstraintestinal *Toxoplasma gondii* sama untuk semua *host* termasuk anjing, kucing, dan manusia. Setelah menelan ookista, sporozoit mengeluarkan kista di lumen kecil usus dan menembus sel-sel usus, termasuk sel-sel di bagian *lamina propria*. Sporozoit membelah menjadi 2 melalui proses aseksual yang dikenal sebagai *endodyogeny*, dan dengan demikian akan menjadi *Tachyzoites*. *Tachyzoites* berbentuk seperti bulan sabit, kira-kira 6 kali 2 mm, dan berkembang biak hampir pada semua sel tubuh. Jenis dan tingkat keparahan penyakit klinis dengan infeksi *Toxoplasma gondii* tergantung pada derajat dan lokalisasi cedera jaringan (Dubey *et al.*, 2009).

Toxoplasmosis adalah penyakit zoonosis yang disebabkan oleh parasit *Toxoplasma gondii* dan dijumpai di seluruh dunia. Hospes definitif *Toxoplasma* termasuk dalam kelompok familia *carnivora felidae* seperti kucing, ocelot, singa gunung, macan tutul, *bobcat* dan *cheetah*. Kucing memiliki peran penting dalam epidemiologi infeksi *Toxoplasma gondii* karena dapat mengeluarkan ookista yang tahan di lingkungan (Wijayanti dan marbawati, 2014). Menurut Calero dan Gennari (2019) *Toxoplasmosis* melibatkan tanda-tanda klinis umum, seperti demam, anoreksia dan tanda-tanda yang lebih spesifik dengan keterlibatan sistem saraf, pernapasan, kulit atau ocular.

2.2.2 *Isospora spp*



Gambar 3. *Isospora spp.* ookista (Karakavuk *et al.*, 2021).

Kingdom : Protista
Phylum : Apicomplexa
Class : Coccidiasina
Order : Eucoccidiorida
Family : Eimeriidae
Genus : *Isospora*
Species : *Isospora felis*

Spesies *Isospora spp.* yang sering menginfeksi kucing yaitu *Isospora felis*. Spesies dari *Isospora spp.* ini menginfeksi saluran pencernaan kucing. Gejala yang ditimbulkan yaitu diare, anoreksia, kelemahan, dehidrasi, dan radang usus. Ookista *Isospora felis* merupakan ookista terbesar dari subordo *Isospora spp.* yang ditemukan pada kucing. Ookista *Isospora felis* berbentuk ovoid 32-53x26-43 μm dengan warna, kekuningan hingga coklat pucat, dan tanpa mikropil. Badan inklusi dapat diamati antara sporokista dan dinding ookista pada ookista yang baru dikeluarkan bersama feses. Perkembangan aseksual terjadi di usus halus dan terkadang terjadi pada *caecum* dan *colon*. Penyebaran ookista *Isospora spp.* didukung oleh keadaan lingkungan, dimana pada daerah kota Denpasar yang beriklim tropis merupakan kondisi yang optimum dalam perkembangan protozoa (Ginting *et al.*, 2015).

Isospora spp yang paling sering menginfeksi kucing, adalah spesies *Isospora felis*. Saat parasit tersebut tertelan maka sporozoit bebas menyerang usus. Beberapa sporozoit menembus dinding usus dan memasuki kelenjar getah bening mesenterika atau jaringan usus lainnya, di mana mereka membentuk kista monozoik yang membesar. Kista monozoik dari *Isospora* dapat tetap berada di jaringan ekstraintestinal. Menelan kista monozoikum menyebabkan infeksi usus pada kucing (Dubey *et al.*, 2009).

Coccidiosis merupakan penyakit protozoa yang menyerang pada bagian gastrointestinal. Protozoa (*coccidia*) seperti *Isospora felis* menginvasi kedalam epitel dan enterosit intestinal. Gejala klinis yang tampak berupa diare cair hingga berdarah, muntah, dehidrasi, anoreksia dan berat badan menurun hingga dalam kasus yang parah menyebabkan kematian. Diagnosa didasarkan pada pemeriksaan fisik yang tampak dengan pemeriksaan feses (Robbie *et al.*, 2020).