

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 *Entamoeba histolytica*

Parasit ini bergerak menggunakan pseudopodia yaitu penonjolan yang berasal dari ektoplasma yang diikuti dengan gerak yang dituju (gerak *ameboid*). (Natadisastra dan Agoes, 2019). *Entamoeba histolytica* sebagai penyebab penyakit *Amoebiasis*. (Safar, 2021)

2.1.1 Kosmopolitan

Amebiasis tersebar di seluruh dunia (kosmopolit), sering ditemukan di daerah tropis dan sub tropis daripada daerah dingin. (Sucipto, 2020)

2.1.2 Klasifikasi

Kingdom	:	Amoebozoa
Filum	:	Archamoebae
Kelas	:	Tubulinea
Ordo	:	Amoebida
Sub-ordo	:	Tubulinida
Family	:	Endamoebidae
Genus	:	Entamoeba
Spesies	:	Entamoeba histolytica

(Natadisastra dan Agoes, 2019)

2.1.3 Morfologi

2.1.3.1 Stadium Trofozoit

Stadium ini terlihat bergerak dengan pseudopodia yang dibentuk mendadak dengan pergerakan cepat. Ukurannya sekitar 10-40 mikron, rata-rata 20-30 mikron, karena adanya pergerakan bentuknya menjadi tidak tetap. (Safar, 2021). Memiliki ektoplasma yang lebar, jernih, dapat membiaskan cahaya. Endoplasma bergranula halus terkadang ditemukan sel darah merah dengan berbagai tingkat kerusakan. Inti

tunggal terletak eksentris, pada preparat yang tidak dipulas, inti tampak samar sebagai cincin berbutir halus. (Natadisastra dan Agoes, 2019)

Pada sediaan permanen yang dipulas nukleusnya memiliki kromatin yang halus, yang tersusun pada membran inti serta kariosom yang tampak kecil dan padat. Sitoplasma bergranula halus dengan sedikit bakteri yang telah dicerna dan sisa makanan yang tercerna dalam vakuola. (Sucipto, 2020)



Gambar 2.1 Trofozoit *E. histolytica* dalam pewarnaan iodin
(Sumber <https://www.cdc.gov>)

2.1.3.2 Stadium Prekista (Minuta)

Ukuran stadium ini lebih kecil yaitu 10-20 mikron. Stadium ini disebut juga stadium esensial atau stadium pokok. Bentuknya hampir sama dengan stadium trofozit hanya saja pseudopodia pada stadium ini dibentuk agak lambat, hingga bentuknya agak tumpul. (Sucipto, 2020). Pada stadium ini bentuk bulat bahkan bujur, tidak berwarna, lebih kecil dari trofozoit, lebih besar dari kista, tidak mengandung makanan. (Natadisastra dan Agoes, 2019). Stadium ini berkembang biak secara belah pasang dan hidup komensal di rongga usus besar dan dapat berubah menjadi stadium kista dan dapat juga menjadi stadium *histolytica* yang patogen. (Safar, 2021)

2.1.3.3 Stadium Kista

Stadium kista dibentuk dalam rongga usus besar manusia. Proses perubahan dari stadium minuta menjadi stadium kista disebut enkistasi, dimana bentuknya berubah menjadi bulat yang dikelilingi membran yang refraktif (dinding kista). Kista ini berukuran lebih kecil, yaitu 6-9 mikron dan ada yang 12-15 mikron. (Safar,

2021). Bentuk oval atau bulat, agak asimetris, dinding halus, membias cahaya, tidak berwarna. Mempunyai dinding dari hialin, mempunyai 1-4 inti, terkadang ditemukan benda kromatid seperti batang membulat diujungnya, kadang juga ditemukan suatu vakuol glikogen bila diwarnai dengan larutan iodin. (Natadisastra dan Agoes, 2019)

Stadium ini berkembang biak secara belah pasang dan hidup komensal di rongga usus besar dan dapat berubah menjadi stadium kista dan dapat juga menjadi stadium *histolytica* yang patogen. (Safar, 2021)

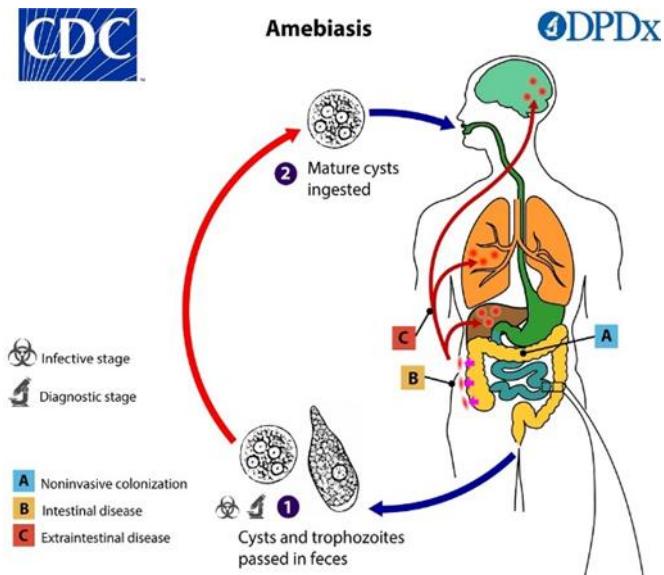


Gambar 2.2 Kista *E. histolytica* dalam pewarnaan iodin
(Sumber <https://www.cdc.gov>)

2.1.4 Siklus Hidup

Kista matang yang resisten merupakan stadium infektif Manusia terinfeksi *E. histolytica* bila memakan stadium kista. Di dalam lambung kista akan tahan terhadap keasaman lambung. (Silalahi, 2020)

Di dalam usus halus kista akan tercerna dan terjadi ekskistasi karena pengaruh zat pencernaan yang netral atau basa serta karena aktivitas amoeba lalu akan keluar metakista disebut juga bentuk minuta. Kemudian masuk ke usus besar dan berubah menjadi stadium trofozoit. Pada saat sudah membentuk stadium trofozoit bentuk inilah yang patogen, karena dapat menghancurkan mukosa dan mengeluarkan enzim histolisi dan jika masuk ke dalam sub mukosa akan membelah diri secara belah pasang. (Safar, 2021)



Gambar 2.3 Siklus hidup *E. Histolytica* (Sumber <https://www.cdc.gov>)

2.1.5 Penularan

Penularan hanya dapat terjadi pada bentuk kista matang, karena bentuk trofozoit atau kista yang belum matang mudah rusak dan akan dihancurkan oleh keasaman lambung serta enzim pencernaan makanan. (Natadisastra dan Agoes, 2019). Hospes dari parasit ini adalah manusia dan kera. Di Cina, anjing dan tikus liar sebagai hospes reservoir dari *Entamoeba histolytica*. *Entamoeba histolytica* sebagai penyebab penyakit *Amoebiasis*. (Safar, 2021)

2.1.6 Diagnosa

1. Diagnosis klinik, dengan menegakkan diagnosis sesuai dengan gejala yang diderita penderita.
2. Diagnosis laboratorium, dengan menemukan *E. histolytica* pada tinja encer beserta dengan lendir yang bercampur darah.
3. Radiologi, pada rontgen foto dilakukan pada penderita abses paru yang biasanya ditemukan peninggian diafragma.
4. Tes immunologi, dengan mengambil darah penderita. (Safar, 2021)

2.1.7 Pencegahan

Edukasi kesehatan terutama hygiene perorangan dan sanitasi lingkungan meliputi sumber air, pembuangan sampah, tinja. Kemudian pengawasan sanitasi makanan, air, lingkungan. Pemberantasan lalat dan kecoa pada makanan/minuman yang bertindak sebagai vektor. (Silalahi, 2020)

Pengolahan air dengan penyaringan, atau desinfeksi dengan klorinasi dan radiasi. Penularan dari orang ke orang dan dari hewan ke orang dapat dicegah dengan memperhatikan standar kebersihan (yaitu mencuci tangan). (Hemphill dan Müller, 2019)

2.1.8 Patologi Klinik

Masa inkubasi dari infeksi *E. histolytica* berkisar antara 4 dan 5 hari. Saat stadium *histolytica* dan parasit ini memasuki mukosa usus besar, maka stadium ini akan mengeluarkan enzim histolisin yang akan menghancurkan jaringan, lalu stadium *histolytica* ini akan memasuki lapisan submukosa, kemudian akan memperbanyak diri dengan cara pembelahan menjadi jumlah yang banyak dan membentuk koloni dan menghancurkan jaringan di sekitarnya dan menjadikan bahan yang sudah dihancurnya menjadi makanan. (Safar, 2021)

Sekitar 90% pasien, dinding usus besar tidak terinvansi dan infeksi tetap dengan gejala ringan umumnya penderita akan merasakan tidak nyaman di area perut, demam, mual, diare dengan tinja berlendir bahkan bercampur darah. Pada 10% sisanya, penghalang usus besar rusak, dan trofozoit menyebar ke dinding dan jaringan sekitarnya menyebabkan nekrosis lokal dan pembentukan ulkus. Namun, begitu dinding usus besar diserang, amebiasis dapat menyebar secara hematogen ke organ mana pun di tubuh, paling sering ke hati dan paru-paru. (Hemphill dan Müller, 2019)

2.1.9 Epidemiologi

Di Uni Eropa dan Amerika Serikat, kasus *amebiasis* sebagian besar terkait dengan pelancong yang datang dari daerah endemik. (Hemphill dan Müller 2019). Prevalensi *Entamoeba histolytica* di RRC, Mesir, India, dan Belanda berkisar

10,1%-11,5 % , di Eropa Utara 5- 20% dan di Amerika Serikat 4% -21%. di berbagai daerah di Indonesia sekitar 10% -18%. (Silalahi, 2020)

Parasit ini tersebar luas, paling banyak di daerah tropis dan daerah subtropis. Frekuensi infeksi *Entamoeba histolytica* diukur dengan jumlah pengandung kista. Beberapa faktor yang berpengaruh dalam penyebaran penyakit ini, antara lain sanitasi kurang baik, kepadatan penduduk, makanan dan gizi kurang baik, tingkat pendidikan serta sosial ekonomi yang rendah. (Natadisastra dan Agoes, 2019)

Infeksi manusia terjadi melalui menelan kista yang dikeluarkan, sehingga melalui kontaminasi feses-oral, oleh karena itu, sanitasi yang buruk dan kepadatan penduduk merupakan faktor sosio-ekonomi yang mendukung *amebiasis*. (Hemphill dan Müller, 2019)

2.1.10 Pengobatan

1. Emetin dan dehydro emetin dengan dosis dewasa: 65 mg/hari, <8 tahun 10 mg/hari selama 4 – 6 hari atau 5 - 7 hari.
2. Metronidazol atau flagyl dengan dosis 750 mg, 3x sehari selama 5-10 hari.
3. Niridazol atau Ambipar dengan dosis 2 gram sehari selama 3 hari
4. Diiiodohidroksikuinolin atau diloksanid furoat 1 tablet = 0,5 gr, 3 kali sehari selama 10 hari, dengan efek samping ringan seperti pruritus dan gejala usus.
5. Pada Amoebiasis ekstra intestinal, paling efektif diberi Nitrinidazol 750 mg, 3x sehari selama 5-10 hari, serentak dengan Khlorokuin 250 mg, 2 sehari selama 2 minggu. Bila tidak efektif, diberi kombinasi khlorokuin dengan emetin.
6. Antibiotika Paromomicin 25 mg/kg berat badan/hari selama 5 hari, langsung bekerja pada Amoeba. (Safar, 2021)

2.2 *Giardia lamblia*

Giardia lamblia merupakan protozoa golongan flagellata Intestinal, oral, dan genital yang menginfeksi saluran pencernaan, rongga mulut, dan tactus urogenital. (Safar, 2021)

2.2.1 Kosmopolitan

Parasit ini tersebar luas secara kosmopolit, dan lebih sering di temukan pada daerah tropik dan subtropik dan prevalensinya tinggi pada anak-anak. (Safar, 2021)

2.2.2 Klasifikasi

Kingdom : Protista

Sub Kingdom : Protozoa

Filum : Sarcomastigophora

Sub Filum : Mastigophora

Kelas : Zoomastigophora

Ordo : Diplomonadida

Family : Haxamitidae

Genus : Giardia

Spesies : lamblia

(Harun, Sennang dan Rusli, 2019)

2.2.3 Morfologi

2.2.3.1 Stadium Trofozoit

Pada stadium trofozoit *Giardia lamblia* hidup menempel pada sel epitel dudodenum dan jejunum dan berkembang pada nutrisi dari cairan usus dengan asam amino, terutama arginin sebagai bahan bakar mereka. Panjang tropozoit *Giardia lamblia* sekitar 10 – 21 mikron dan lebar 5 -15 mikron dengan 4 pasang flagella dan 2 nukleus simetris. (Hemphill dan Müller, 2019)

Bentuk seperti raket badminton atau buah pir yang bagian anteriornya membulat dan bagian posteriornya runcing. Permukaan dorsalnya cembung (convex) dan bagian ventralnya concav (cekung) dengan batil isap seperti cakram, yang menempati setengah badan parasit. (Safar, 2021). Trofozoit yang menempel pada mukosa usus proksimal beberapa akan menjadi kista yang merupakan bentuk infektif, dan keluar bersama feses. (Kalas, Alduaij dan Alkhateib, 2021)



Gambar 2.4 Trofozoit *G. lamblia* dalam pewarnaan giemsa
(Sumber <https://www.cdc.gov>)

2.2.3.2 Stadium Kista

Kista berbentuk oval ukuran panjang 12 mikron, lebar 7 mikron, mempunyai 2 dinding yang tipis dan kuat. Sitoplasmanyanya berbutir halus dan letaknya terpisah dari dinding kista. Kista yang muda memiliki 2 inti, sedangkan kista matang memiliki 4 inti yang terletak pada satu kutub. Waktu pembentukan kista, flagel dari atrozoit ditarik ke dalam aksonema, sehingga merupakan 4 pasang benda sabit sebagai sisa flagel. Dalam tinja padat ditemukan stadium kista yang berperan untuk mempertahankan diri. (Safar, 2021)

Di luar inang, kista bisa bertahan hingga tiga bulan (Kalas, Alduaij dan Alkhatib, 2021). Kista *G. lamblia* dapat hidup 2 – 3 bulan di air dingin dan resisten terhadap cairan iodin dan klorin. Kista *G. lamblia* dapat mati dengan pemanasan 50°C dan pengeringan. (Harun, Sennang dan Rusli, 2019)

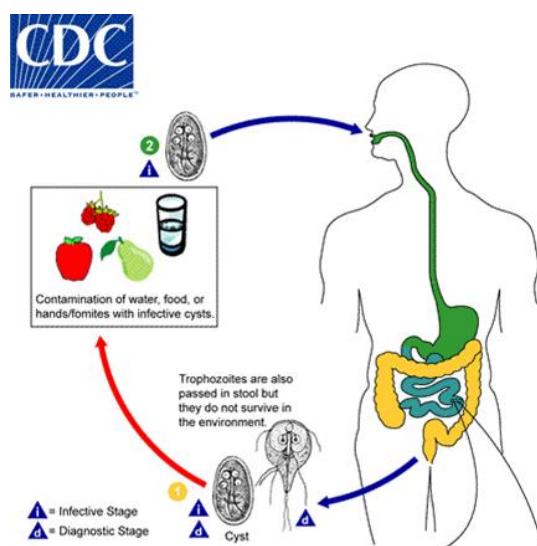


Gambar 2.5 Kista *G. lamblia* dalam pewarnaan iodin
(Sumber <https://www.cdc.gov>)

2.2.4 Siklus Hidup

Infeksi terjadi setelah kista tertelan, kista dapat bertahan hidup di asam lambung dan asam lambung memicu terjadinya exyctation kemudian trofozoit akan keluar dari kista. Jika keadaan duodenum tidak sesuai trofozoit akan meninggalkan duodenum dan masuk ke saluran empedu bahkan ke kandung empedu dan kemudian menjadi bentuk kista. (Harun, Sennang dan Rusli, 2019)

Pada stadium trofozoit akan memperbanyak diri dengan pembelahan biner yang menghasilkan 2 anak. Dengan alasan yang belum jelas diketahui pembentukan kista terjadi ketika *Giardia* bergerak ke bawah sepanjang kolon. Saat mendekati kolon trofozoit kembali ke bentuk kista dengan proses yang disebut encystation. Kista tersebut kemudian diekskresikan melalui feses. (Sucipto, 2020)



Gambar 2.6 Siklus hidup *G.lamblia* (Sumber <https://www.cdc.gov>)

2.2.5 Penularan

Manusia merupakan hospes penyakit ini dan hospes reservoirnya adalah tikus. (Safar, 2021). Infeksi *G.lamblia* terjadi apabila setelah kistanya tertelan melalui minuman ataupun makanan yang terkontaminasi bahkan dapat ditularkan secara seksual melalui jalur fecal-oral. (Kalas, Alduaij dan Alkhatib, 2021). Jika jumlah kista yang tertelan < 10 maka tidak menyebabkan infeksi, namun jika jumlahnya >100 kista maka dapat menyebabkan infeksi yang disebut *giardiasis*. (Harun, Sennang dan Rusli, 2019)

2.2.6 Diagnosa

1. Diagnosis klinik, dengan menegakkan diagnosis sesuai dengan gejala yang diderita penderita.
2. Diagnosis laboratorium, Diagnosis dapat ditegakkan dengan menemukan stadium trofozoit dalam tinja cair dan cairan duodenum dan stadium kista pada tinja padat. (Safar, 2021)
3. Tes antigen tinja (tes imunofluoresen langsung), yang mendeteksi antigen kista atau trofozoit dalam tinja menggunakan *Giardia*-antibodi spesifik.
4. Biopsi usus untuk menunjukkan banyak parasit (Kalas, Alduaij dan Alkhateib, 2021)

2.2.7 Pencegahan

Pencegahan yang utama adalah menjaga hygenitas bagi setiap individu, mencegah makanan dan minuman di hinggapi lalat atau tikus yang dapat mencemari makanan dan minuman. Sebaiknya memasak makanan dan minuman dengan sempurna. Pemberian klorin untuk pemurnian air efektif membunuh organisme enteropatogenik, tetapi untuk membunuh kista *G. lamblia* memerlukan konsentrasi klorin yang lebih tinggi. (Harun, Sennang dan Rusli, 2019)

2.2.8 Patologi Klinik

Presentasi infeksi akut bervariasi dengan gejala yang paling umum adalah diare, kelelahan, steatorrhea, dan ketidaknyamanan perut. *Giardiasis* umumnya memiliki masa inkubasi 1-2 minggu, dan gejala yang timbul dalam satu minggu umumnya disebabkan oleh penyebab lain. Presentasi infeksi kronis dengan gejala *giardiasis* kronis umumnya meliputi feses dengan lemak (steatore), perut kembung, penurunan berat badan, keterlambatan pertumbuhan, kekurangan vitamin, dan malabsorpsi, dan sekitar 40% intoleransi laktosa. (Kalas, Alduaij dan Alkhateib, 2021)

Dengan batil isap yang cekung, stadium trofozoit melekat pada permukaan epitel usus, sehingga, menimbulkan gangguan fungsi usus dalam penyerapan sari makanan terutama dalam menyerap lemak. Terjadi sekresi dari cairan empedu, maka akan terjadi gangguan absorpsi lemak dan vitamin A, hingga dapat terjadi

steatorrhoe dan avitaminosa A. Produksi enzim oleh mukosa juga akan berkurang. Penghambatan aliran bilirubin oleh *Giardia lamblia* akan menghambat aktivitas pancreatic lipase mengakibatkan sindrom malabsorbsi. Bila gejala berkelanjutan tanpa pengobatan, maka akan terjadi keadaan yang lebih serius, yaitu penderita akan menjadi kurus kering yang disebut *cachexia*. (Safar, 2021)

2.2.9 Epidemiologi

Giardiasis salah satu infeksi usus yang paling umum di seluruh dunia baik di negara maju maupun negara berkembang dengan perkiraan kejadian sekitar 280 juta kasus per tahun secara global dan > 1 juta kasus setiap tahun di Amerika Serikat. (Kalas, Alduaij dan Alkhateib, 2021)

Di dunia insiden *Giardiasis* adalah 20% - 60%, di mana di negara industri insidennya 2% - 7%. Di negara berkembang hampir 100% anak-anak mendapatkan infeksi *G. lamblia* selama dua tahun pertama kehidupannya. Prevalensi di Indonesia sebesar 3.62%. (Harun, Sennang dan Rusli, 2019)

2.2.10 Pengobatan

1. Metronidazol dosis dewasa 3 x 25 mg/hari selama 7 hari. Untuk anak dosis disesuaikan dengan usia.
2. Chloroquin 300 mg dosis tunggal selama 5 hari.
3. Atebrin dan Acrinil juga dapat dipakai sebagai obat yang spesifik untuk *giardiasis* (Safar, 2021)

2.3 Kontaminasi Parasit Terhadap Uang

Uang sebagai alat tukar yang memudahkan dan mempersingkat waktu transaksi pertukaran barang dan jasa. Uang membuat perdagangan berjalan secara efektif dan efisien. (Ichsan, 2020)

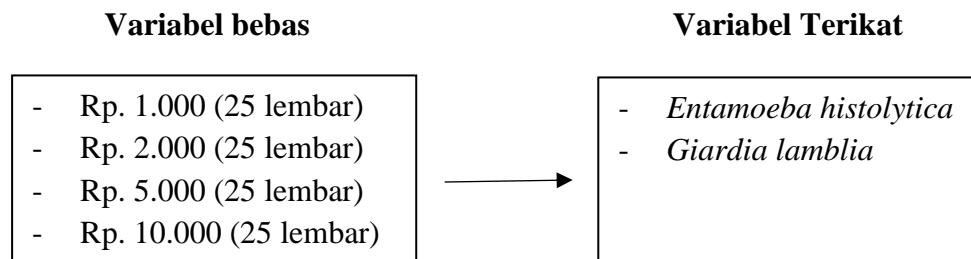
Benda yang berpindah dari satu sisi ke sisi lain menciptakan kontaminasi dengan berbagai mikroorganisme patogen termasuk protozoa yang menyebabkan masalah kesehatan pada masyarakat. (Hasannezhad *et al*, 2020). Sehingga menjadikan mereka sebagai agen penularan penyakit. (Adepeju Simon-Oke dan Ajileye, 2019)

Kebiasaan tidak higienis dapat mengkontaminasi uang kertas, seperti tidak mencuci tangan dengan baik dan benar, seperti setelah menggunakan toilet umum atau memegang makanan, kemudian menjilat jari sambil menghitung uang kertas atau setelah batuk dan bersin, yang dapat memindahkan mikroorganisme dan protozoa pada uang kertas. (Górny *et al*, 2021)

Parasit protozoa dapat menginfeksi saluran usus manusia dan menyebabkan penyakit serius. (Hemphill dan Müller, 2019). Protozoa dapat hidup sendiri maupun berkelompok. Tiap protozoa merupakan satu sel dengan kesatuan yang lengkap baik dalam susunan maupun dalam fungsinya. (Safar, 2021)

Protozoa termasuk ke dalam organisme uniseluler eukariotik yang menyerupai hewan. Untuk bertahan hidup protozoa bergantung pada inangnya (heterotrof). Protozoa dapat beradaptasi dengan tekanan lingkungan yang ada pada tubuh inangnya. (Florin-Christensen dan Schnittger, 2018)

2.4 Kerangka Konsep



2.5 Definisi Operasional

1. Uang merupakan agen penularan penyakit yang dapat menimbulkan masalah kesehatan dikarenakan uang sebagai alat tukar yang digunakan dalam berbagai transaksi yang berarti uang akan selalu berpindah dari sisi satu ke sisi lain.
2. *Entamoeba histolytica* salah satu protozoa usus yang menyebabkan infeksi parasit usus pada manusia, penyakit yang disebabkan oleh protozoa ini disebut amoebiasis yang biasanya memasuki tubuh manusia ketika seseorang menelan kista *Entamoeba histolytica* melalui makanan

dan air yang terkontaminasi. Selain manusia protozoa ini juga dapat menginfeksi kera, anjing dan kucing.

3. *Giardia lamblia* menginfeksi usus manusia yang menyebabkan penyakit giardiasis, selain memasuki tubuh manusia melalui makanan dan air, protozoa ini bisa menularkan melalui hubungan seksual dengan orang yang sedang terinfeksi. Selain manusia protozoa ini menyerang beberapa hewan termasuk kucing, anjing dan sapi.