Editor :
Reni Yunus, S.Si., M.Sc
Dr. Mubarak, M.Sc
dr. Arimaswati, M.Sc

PARASITOLOGI MEDIK DASAR

Reni Yunus | Apriyanto | Ani Umar | Susilawati | Sri Aprilianti Idris
Adi Supryatno | Nurhayu Malik | Angriani Fusvita | Muh. Ihwan
Muhammad Sultanul Aulya | Nurul Inayati | Wa Ode Nurtimasia
Sarimusrifah | Tuty yuniarty

PARASITOLOGI MEDIK DASAR

Buku Parasitologi Medik Dasar yang berada ditangan pembaca ini disuguhkan untuk mengisi khasanah keilmuan di bidang kesehatan/kedokteran yang mengkaji penyakit-penyakit akibat parasit. Ruang lingkup pengkajian meliputi morfologi parasit, siklus hidup, gejala klinis, epidemiologi serta diagnosis laboratorium pemeriksaan parasit.

Buku ini tersusun dalam 14 BAB yang berurutan dan sistematis :

BAB I Pengantar Parasitologi
BAB II Gambaran umum 'Protozoa
BAB III Amoeba patogen
BAB IV Amoeba non patogen
BAB V Flagellata intestinal, oral dan genital
BAB VI Malaria
BAB VII Coccidia
BAB VIII Balantidium coli
BAB IX Gambaran umum Helminth
BAB X Soil transmitted Helminth
BAB XI Non Soil transmitted Helminth
BAB XII Cestoda
BAB XIII Trematoda
BAB XIV Metode diagnostik dalam Parasitologi

eureka media aksara
Anggota IKAPI

0858 5343 1992
eurekamediaaksara@gmail.com
JL Banjaran RT.20 RW.10
Bojongsari - Purbalingga 53362

ISBN 978-623-487-061-9
9 786234 870619

PARASITOLOGI MEDIK DASAR

Reni Yunus,S.Si.,M.Sc.
Apriyanto, S.Si., M.Si.
Ani Umar, S.ST., M.Kes.
Susilawati, SKM, M.Sc.
Sri Aprilianti Idris, S.Si., M.Sc.
Adi Supryatno SKM., M.Si.
Nurhayu Malik, S.Si., M.Sc.
Angriani Fusvita, S.Si., M.Si.
Muh.Ihwan, SST.
Muhammad Sultanul Aulya, S. Si., M.Kes.
Nurul Inayati, S.Si, M.Sc.
Wa Ode Nurtimasia, S.ST., M.Biomed.
Sarimusrifah, SST.
Tuty Yuniarty, S.Si., M.Kes.

eureka
media aksara

PENERBIT CV. EUREKA MEDIA AKSARA

PARASITOLOGI MEDIK DASAR

Penulis : Reni Yunus,S.Si.,M.Sc.; Apriyanto, S.Si., M.Si.; Ani Umar, S.ST., M.Kes.; Susilawati, SKM, M.Sc.; Sri Aprilianti Idris, S.Si., M.Sc.; Adi Supryatno SKM., M.Si.; Nurhayu Malik, S.Si., M.Sc.; Angriani Fusvita, S.Si., M.Si.; Muh.Ihwan, SST.; Muhammad Sultanul Aulya, S. Si., M.Kes.; Nurul Inayati, S.Si, M.Sc.; Wa Ode Nurtimasia, S.ST., M.Biomed.; Sarimusrifah, SST.; Tuty Yuniarty, S.Si., M.Kes.

Editor : Reni Yunus, S.Si., M.Sc.; Dr. Mubarak, M.Sc.; dr. Arimaswati, M.Sc.

Desain Sampul : Eri Setiawan

Tata Letak : Nurlita Novia Asri

ISBN : 978-623-487-061-9

Diterbitkan oleh : **EUREKA MEDIA AKSARA, AGUSTUS 2022**
ANGGOTA IKAPI JAWA TENGAH
NO. 225/JTE/2021

Redaksi:
Jalan Banjaran, Desa Banjaran RT 20 RW 10 Kecamatan Bojongsari
Kabupaten Purbalingga Telp. 0858-5343-1992

Surel : eurekamediaaksara@gmail.com

Cetakan Pertama : 2022

All right reserved
Hak Cipta dilindungi undang-undang
Dilarang memperbanyak atau memindahkan sebagian atau seluruh isi buku ini dalam bentuk apapun dan dengan cara apapun, termasuk memfotokopi, merekam, atau dengan teknik perekaman lainnya tanpa seizin tertulis dari penerbit.

KATA PENGANTAR

Penyakit menular saat ini masih menjadi penyebab tingginya kasus kesakitan dan kematian di Indonesia. Penyakit-penyakit diare dan penyakit kecacingan merupakan penyakit menular yang disebabkan oleh parasit dari golongan Protozoa dan helminth (cacing). Berbagai jenis parasit berkembang biak dengan pada daerah tropis termasuk Indonesia.

Selain itu penyakit-penyakit zoonosis juga dapat menimbulkan masalah tersendiri karena dapat menular dari hewan ke manusia, baik yang menular secara langsung maupun makanan dan produk-produk yang dihasilkan oleh hewan-hewan tersebut.

Parasit memiliki peran yang sangat penting untuk dipelajari pada berbagai disiplin ilmu kesehatan karena sebagai tenaga kesehatan akan selalu bersinggungan dengan parasit tersebut. Perannya sangat luas untuk keilmuan Kedokteran, Keperawatan, Teknologi Laboratorium Medis, Biomedik, Biologi serta dapat diterapkan pada disiplin Epidemiologi dan Imunologi. Pemeriksaan laboratorium di bidang Parasitologi juga mengalami perkembangan, sehingga penting untuk memahami trend perkembangan dan konsep Parasitologi.

Parasitologi Medik dasar ini disuguhkan untuk mengisi khasanah keilmuan di bidang kesehatan/kedokteran yang mengkaji penyakit-penyakit akibat parasit. Ruang lingkup pengkajian meliputi morfologi parasit, siklus hidup, gejala klinis, epidemiologi serta diagnosis laboratorium pemeriksaan parasit. Dengan mengkaji organisme parasit penyebab penyakit menular, maka individu diharapkan dapat memahami penularan dan pencegahannya serta dapat menjaga kesehatan agar terhindar dari penyakit-penyakit menular yang disebabkan oleh parasit.

Akhirnya penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu dalam penyusunan hingga penerbitan buku ini. Penulis menyadari bahwa buku ini tidak luput dari kekurangan. Olehnya itu, segala masukan yang baik dan mendukung sangat diharapkan. Semoga buku ini sangat

bermanfaat bagi setiap pembaca, khususnya dalam pengembangan ilmu pengetahuan Parasitologi Medis dan penggunaannya secara luas dalam kesehatan.

Kendari, 26 Juli 2022

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR ..... **iii**
DAFTAR ISI ..... **v**
BAB 1 PENGANTAR PARASITOLOGI **1**
A. Pendahuluan 1
B. Istilah-istilah umum dalam Parasitologi 2
C. Nomenklatur dan Klasifikasi Parasit 5
D. Penularan Parasit 6
E. Daur Hidup Parasit 8
F. Distribusi Geografis Parasit 11
G. Epidemiologi Penyakit Parasit 12
H. Imunitas terhadap infeksi Parasit 13
I. Diagnosis Laboratorium 14
BAB 2 GAMBARAN UMUM PROTOZOA **17**
A. Pendahuluan 17
B. Struktur dan Morfologi 18
C. Reproduksi dan Fisiologis 22
D. Siklus Hidup 25
E. Klasifikasi 26
BAB 3 AMOEBA PATOGEN **28**
A. Pendahuluan 28
B. Amoeba Patogen *Intestinal* dan *extratinal* 29
C. Amoeba Patogen yang Hidup Bebas (*Pathogenic free-living amoeba*) 34
BAB 4 AMOEBA NON PATOGEN **39**
A. Pendahuluan 39
B. *Entamoeba coli* 41
C. *Entamoeba hartmanni* 44
D. *Entamoeba gingivalis* 44
E. *Endolimax nana* 46
F. *Iodamoeba buetschlii* 47
BAB 5 FLAGELLATA INTESTINAL, ORAL DAN GENITAL . **53**
A. Pendahuluan 53
B. Flagellata Intestinal 54
C. Flagellata Oral 62
D. Flagellata Genital 65

BAB 6 MALARIA **68**
A. Pendahuluan 68
B. Vektor dan Epidemiologi Malaria 69
C. Morfologi Plasmodium 73
D. Plasmodium Life Cycle 78
E. Gejala Klinis 80
F. Diagnosis 84
G. Pengobatan 85
BAB 7 COCCIDIA **87**
A. Pendahuluan 87
B. *Toxoplasma Gondii* 87
C. *Isospora Belii* 95
D. *Cryptosporidium Parvum* 96
BAB 8 BALANTIDIUM COLI **101**
A. Pendahuluan 101
B. Taksonomi 102
C. Distribusi Geografis 102
D. Habitat 103
E. Morfologi 103
F. Temperatur Pertumbuhan 104
G. Gejala Klinis 105
H. Siklus Hidup 106
I. Diagnosis Laboratorium 107
J. Pencegahan 108
K. Pengobatan 108
BAB 9 PENGANTAR HELMINTH **110**
A. Pendahuluan 110
B. Siklus Hidup Helminth 112
C. Epidemiologi 112
D. Klasifikasi Umum Helminth 113
E. Patogenesitas 121
BAB 10 SOIL TRANSMITTED HELMINTHS **122**
A. Pendahuluan 122
B. Trichuris trichiura 122
C. Cacing Tambang 126
D. *Ascaris Lumbricoides* 134

BAB 11 NON SOIL TRANSMITTED HELMINTH 141
A. Pendahuluan 141
B. *Enterobius vermicularis* 141
C. *Trichinella spiralis* 145
D. Filariasis Limfatik 149
E. *Loa-loa* 154
F. *Onchocerca volvulus* 157
BAB 12 CESTODA 161
A. Pendahuluan 161
B. Struktur Tubuh Cestoda 162
C. Klasifikasi Cestoda 164
BAB 13 TREMATODA 180
A. Pendahuluan 180
B. *Family Fasciolidae* 182
C. *Family Opisthorchiidae* 186
D. *Family Gastrodiscadae* 189
E. *Family Heterophydae* 191
BAB 14 METODE DIAGNOSTIK DALAM PARASITOLOGI 195
A. Pendahuluan 195
B. Biosafety Laboratorium 196
C. Pengambilan Spesimen 197
D. Pengawetan Spesimen 201
E. Pemeriksaan Spesimen Feses 202
DAFTAR PUSTAKA 211
TENTANG PENULIS 227

PARASITOLOGI MEDIK DASAR

Reni Yunus,S.Si.,M.Sc.
Apriyanto, S.Si., M.Si.
Ani Umar, S.ST., M.Kes.
Susilawati, SKM, M.Sc.
Sri Aprilianti Idris, S.Si., M.Sc.
Adi Supryatno SKM., M.Si.
Nurhayu Malik, S.Si., M.Sc.
Angriani Fusvita, S.Si., M.Si.
Muh.Ihwan, SST.
Muhammad Sultanul Aulya, S. Si., M.Kes.
Nurul Inayati, S.Si, M.Sc.
Wa Ode Nurtimasia, S.ST., M.Biomed.
Sarimusrifah, SST.
Tuty Yuniarty, S.Si., M.Kes.

BAB 1

PENGANTAR PARASITOLOGI

Oleh: Reni Yunus, S.Si.,M.Sc.

A. Pendahuluan

Manusia sebagai makhluk hidup di bumi, mengadakan interaksi dengan organisme lainnya. Interaksi tersebut merupakan suatu hubungan yang saling mempengaruhi dan juga saling bergantung satu sama lain. Dalam mempertahankan hidupnya setiap makhluk hidup memerlukan makan. Cara mendapatkan makanan ini berbeda-beda antara masing-masing organisme tergantung tingkat kehidupan organisme tersebut.

Dalam interaksi antara organisme, terdapat suatu interaksi yang saling menguntungkan antara dua organisme, dan ada pula interaksi yang hanya menguntungkan satu organisme sementara organisme yang lain mengalami kerugian. Ada pula interaksi dimana satu pihak mendapat keuntungan namun pihak lain tidak dirugikan.

Dalam interaksi manusia dan organisme terdapat suatu hubungan yang kuat, lama dan intens dan ada pula hubungan yang dapat menimbulkan suatu penyakit baik secara langsung maupun tidak langsung. Penyakit atau kondisi patologis yang ditimbulkan pada awalnya bisa bersifat akut, namun dalam perjalanannya kemudian dapat menjadi kronik dan berangsur ringan. Namun kondisi tersebut tetap saja dapat melemahkan daya tahan tubuh, dan hal ini tentu menjadi suatu masalah kesehatan yang perlu mendapat penanganan serius.

Kondisi-kondisi yang mencakup hubungan atau interaksi dimana organisme ada yang dirugikan karena menderita suatu penyakit atau kondisi patologis inilah yang dirangkum dalam

BAB 2

GAMBARAN UMUM PROTOZOA

Oleh: Apriyanto, S.Si., M.Si.

A. Pendahuluan

Protozoa adalah organisme hidup bersel tunggal, yang beberapa spesies mempunyai lebih dari satu nukleus (nukleus sel) pada bagian atau seluruh daur hidupnya. protozoa merupakan subkingdom hewani eukariotik yang mempunyai tubuh yang hanya terdiri dari satu sel namun sudah memiliki fungsi lengkap makhluk hidup. Protozoa mempunyai alat reproduksi, alat pencernaan makanan, sistem pernapasan, organ ekskresi dan organ-organ untuk keperluan hidup lainnya (Soedarto, 2012). Seperti halnya sel pada tubuh makhluk hidup lainnya, sel protozoa dilapisi oleh tiga lapisan uni membran yang di dalamnya terdapat ektoplasma, endoplasma, dan nukleus.

Protozoa mempunyai kelompok lain dari protista eukariotik. Kebanyakan protozoa hanya dapat dilihat menggunakan mikroskop. Beberapa organisme mempunyai sifat antara algae dan protozoa. Sebagai contoh, algae hijau Euglenophyta, selnya berflagela dan merupakan sel tunggal yang berklorofil, namun dapat mengalami kehilangan klorofil dan kemampuan untuk berfotosintesis (Hendra Widodo, 2013). Protozoa memiliki ukuran mikroskopik, kadang-kadang terbentuk koloni yaitu kumpulan sel-sel secara sendiri. Lebih dari 64.000 spesies protozoa telah dikenal. Diperkirakan 32.000 berupa fosil,22.000 merupakan bentuk-bentuk yang hidup bebas, dan 10.000 adalah parasit. Dari yang terakhir ini, hanyalah beberapa spesies yang menimbulkan penyakit. Pada

BAB 3

AMOEBA PATOGEN

Oleh: Ani Umar, SST., M.Kes.

A. Pendahuluan

Amoeba berasal dari bahasa Yunani "amoibe" yang artinya perubahan. amoeba adalah protozoa secara struktural sederhana yang tidak memiliki bentuk yang tetap. Parasit ini diklasifikasikan di bawah Filum: Sarcomastigophora, Subfilum: Sarcodina, Superclass: Rhizopoda dan Ordo: Amebida. Sitoplasma amoeba dibatasi oleh membran serta terbagi menjadi ektoplasma dan endoplasma. Kista adalah bentuk infektif sebagai sumber penularan amoebiasis(Paniker 2018)

Amoeba patogen diklasifikasikan sebagai amoeba usus (*Intestinal* dan *extra-tinal*) dan amoeba yang hidup bebas, pada amoeba usus parasit ini menyerang usus besar manusia dan hewan dan satu-satunya yang paling patogen adalah entamoeba histolytica sedangkan amoeba yang hidup bebas dan patogen oportunistik seperti spesies Acanthamoeba, Naegleria fowleri dan Balamuthia mandrillaris (Ridley *et al.* 2012).

Amoeba yang hidup bebas adalah protozoa lingkungan yang artinya predator krusial dan berperan pada pengendalian komunitas mikroba, parasit ini memakan bakteri dan partikel besar lainnya seperti energi yang ada di lingkungan. Beberapa mikroorganisme telah beradaptasi menjadi resisten terhadap fagositosis amoeba serta bisa lolos berasal jalur fagositosis dan berkembang biak dalam pada vasikel fagosit. Parasit ini dapat menginfeksi manusia dan binatang (staf pengajar departemen parasitologi 2013).

BAB 4

AMOEBA NON PATOGEN

Oleh: Susilawati, SKM., M.Sc.

A. Pendahuluan

Amoeba hakekatnya merupakan genus dari protozoa yang termasuk dalam eukariota uniseluler yang juga disebut dengan organisme dengan organel sel membran terikat. Amoeba ini sendiri memiliki nama yang berasal dari kata Yunani yaitu amoibe yang artinya perubahan. Meskipun ukuran amoeba cukup kecil, namun genom yang ada didalam tubuhnya justru beberapa kali lebih banyak dari pada genom manusia. Spesies Amoeba dubia juga terdiri dari 370 miliar pasangan basa, padahal untuk genom manusia hanya memiliki sekitar 3 miliar pasangan basa. Amoeba ini sendiri untuk berkembang biak mereka dengan cara membelah diri.

Pada dasarnya amoeba ini sendiri dapat ditemukan pada habitat darat dan air, bahkan saat ini juga sudah dapat berkembang hampir di semua jenis habitat dan sebagian menjadi parasit di alam, sehingga dapat menyebabkan kerusakan pada alam, manusia, dan juga hewan.

Amoeba adalah jenis organisme uniseluler/bersel satu yang biasanya dapat ditemukan pada daerah air sekitaran vegetasi yang sudah membusuk, seperti pada daerah tanah basah atau pada hewan seperti manusia, oleh karena itulah amoeba menjadi makhluk yang hanya memiliki satu sel namun dapat berubah bentuknya, dalam genus protozoa dapat terdiri dari beberapa jenis amoeba seperti yang dapat hidup di air atau juga yang dapat hidup pada tubuh hewan dan manusia sebagai parasit (K.D.Chatterjee, 2011)

BAB 5

FLAGELLATA INTESTINAL, ORAL DAN GENITAL

Oleh: Sri Aprilianti Idris, S.Si., M.Sc.

A. Pendahuluan

Parasit adalah organisme hidup yang mengambil makanan dan kebutuhan lainnya dari host. Parasit yang termasuk dalam parasitologi medis adalah protozoa, cacing, dan beberapa arthropoda (Satoskar et al., 2009).

Flagellata termasuk dalam class protozoa. Flagellata adalah mikroorganisme uniseluler. Alat gerak berupa flagel yang menyerupai cambuk seperti ekor embel dan bereproduksi secara pembelahan biner sederhana. Klasifikasi flagellata yaitu

Filum : Sarcomastigophora
Subfilum : Mastigophora
Kelas : Zoomastigophora (mastix : cambuk)

Flagellata dikelompokkan berdasarkan habitatnya yaitu :

1. Flagellata yang berada di Lumen : flagellata yang ditemukan di saluran pencernaan dan saluran urogenital
2. Hemoflagellata : flagellata yang ditemukan dalam darah dan jaringan.

Flagellata yang terdapat pada daerah luminal biasanya bersifat komensal nonpatogenik, dua diantaranya menyebabkan infeksi klinis yaitu *Giardia lamblia* yang menyebabkan penyakit diare, dan *Trichomonas vaginalis* penyebab vaginitis dan uretritis (Ortega & Sherchand, 2015)

BAB 6

MALARIA

Oleh: Adi Supryatno, SKM., M.Si.

A. Pendahuluan

Kata "malaria" berasal dari bahasa Italia *mala aria*, atau "udara kotor". Istilah lain untuk malaria adalah **Paludism** dalam bahasa Prancis dan *paludismo* dari bahasa Spanyol. Kedua kata tersebut berasal dari bahasa Latin *palus*, yang berarti "rawa". Artinya, malaria sangat berhubungan dengan rawa-rawa dan udara kotor yang dihasilkan dari rawa-rawa tersebut. Malaria juga disebut *ague,* dari bahasa Prancis kuno *agu* berarti "tajam". *Ague* mengacu pada demam dan menggigil atau **paroxysms** yang merupakan bagian dari gejala malaria (Woodbridge A. Foster and Edward D. Walker dalam Durden & Mullen, 2018).

Satu diantara penyakit menular yang dapat menyerang manusia adalah Malaria. Malaria merupakan masalah kesehatan yang dapat menyebabkan kematian khususnya pada kelompok risiko tinggi seperti Bayi, Balita dan Ibu hamil. Selain itu, penyakit ini juga dapat menurunkan produktivitas kerja bagi penderitanya. Hal ini disebabkan oleh parasit *Plasmodium* yang masuk kedalam tubuh manusia melalui gigitan nyamuk *Anopheles* betina sehingga dapat menyerang hati dan organ tubuh lainnya, terutama jaringan darah. Terdapat 5 spesies Plasmodium yang dapat menyerang manusia: *Plasmodium vivax, Plasmodium falciparum, Plasmodium malariae, Plasmodium ovale* dan *Plasmodium Knowlesi*.

Saat ini penyakit malaria merupakan penyakit *re-emerging infectious disease*. Meningkatnya mobilitas penduduk di dunia, berdampak pada penyebaran kasus impor pada daerah non

BAB 7

COCCIDIA

Oleh: Nurhayu Malik, S.Si., M.Sc.

A. Pendahuluan

Coccidia merupakan protozoa uniseluler dan termasuk dalam Phylum Apicomplexa. Karakteristik umum dari Coccidia adalah hidup intraseluler, selama siklus hidupnya, maupun pada beberapa fase pada siklus hidupnya. Semua coccidia mempunyai fase seksual sporogoni dan fase aseksual skizogoni. Karakteristik yang lain adalah banyak dari Coccidia menyebabkan perubahan pada hospes ,baik sebagai hospes definitif maupun sebagai hospes intermediat (Paniker, 2018).

Parasit coccidia dibagi dalam 3 ordo yaitu: (1) Eimeriidae, (2) Haemosporida dan (3) Piroplasmida. Ordo Eimeriidae terdiri dari 5 genus yaitu : *Toxoplasma, Cryptosporidium, Cyclospora, Isospora* dan *Sarcocystis* (K Sandhya, 2014).

Parasit Coccidia yang dibahas pada chapter ini adalah coccidia yang menyebabkan penyakit pada manusia mencakup *Toxoplasma gondii*, *Isospora belli* dan *Cryptosporidium parvum*.

B. *Toxoplasma Gondii*

Toksoplasmosis dianggap sebagai penyebab utama kematian yang dikaitkan dengan penyakit bawaan makanan di Amerika Serikat. Lebih dari 40 juta pria, wanita, dan anak-anak di AS membawa parasit toksoplasma, tetapi sangat sedikit yang memiliki gejala karena sistem kekebalan biasanya mencegah parasit menyebabkan penyakit. Namun, wanita yang baru terinfeksi toksoplasma selama atau sesaat sebelum kehamilan dan siapa pun dengan sistem kekebalan yang terganggu harus

BAB 8

BALANTIDIUM COLI

Oleh: Angriani Fusvita, S.Si., M.Si.

A. Pendahuluan

Parasitisme dari protozoa mencakup spektrum penyakit yang luas. *Balantidium coli* dan balantidiosis menggambarkan subjek dalam ulasan ini. *B. coli* adalah salah satu protozoa bersilia yang dikenal menginfeksi manusia. Protozoa ini banyak menginfeksi manusia serta non primata. Balantidiasis merupakan penyakit zoonosis serta diperoleh oleh manusia lewat rute fekal oral dari inang babi, di mana tidak menampilkan indikasi. Air merupakan sebagian besar permasalahan balantidiosis. Penularan dari manusia ke manusia pula bisa terjadi. Manusia bisa jadi tetap asimtomatik, semacam halnya babi, ataupun bisa meningkatkan disentri yang mirip dengan yang disebabkan oleh *Entamoeba histolytica*. Kematian langka terjadi akibat balantidiasis, tetapi di negara berkembang dengan populasi kurang gizi dan parasit yang banyak, dapat menciptakan selisih antara hidup sehat dan kronis (Schuster and Ramirez-Avila 2008).

Organisme ini bersifat kosmopolitan dan dapat ditemukan di mana saja babi ditemukan. Penyakit tampaknya menjadi masalah sebagian besar dari negara berkembang, di mana sumber air dapat terkontaminasi dengan kotoran babi atau manusia. *B. coli* dapat menjadi parasit oportunistik pada inang yang mengalami imunosupresi yang hidup di lingkungan perkotaan, di mana babi bukan merupakan faktor infeksi.

BAB 9

PENGANTAR HELMINTH

Oleh: Muh.Ihwan, SST.

A. Pendahuluan

Helminth berasal dari Bahasa Yunani "helmins yang artinya cacing. Pada mulanya, pengertian ini hanya mencakup cacing usus, tetapi kini telah mencakup seluruh cacing. Helminth ini menyebar di seluruh dunia dengantingkat infeksi dan jenis yang berbeda. Kasus infeksi cacing menggambarkan bahwa kecacingan ini banyak terjadi di daerah tropis dengan tingkat sanitasi yang buruk dan tingkat ekonomi yang rendah (Laboratorium Medik, 2020).

Helmintologi merupakan ilmu yang mempelajari tentang parasit berupa cacing., Sebagian besar cacing dianggap sebagai parasit sejati karena dapat hidup dan berkembang dalam tubuh manusia. Tubuh cacing berbentuk simetri bilateral, cacing dewasa memiliki penutup pelindung luar yang terdiri dari kutikula atau integument, yang keras dan terdapat duri. Pada sebagian spesies cacing terdapat gigi pemotong. Terdapat spesies cacing yang juga memiliki pengisap atau kait untuk menempel pada jaringan inang. Mereka tidak memiliki organ penggerak, tetapi pada beberapa spesie pengisap membantu dalam gerakan. Sistem ekskresi pada cacing berkembang lebih baik (Paniker, 2018)

Selain itu, beberapa karakteristik cacing dewasa yang lain adalah sebagai berikut:

1. Cacing adalah parasit umum yang hidup dan berkembang serta berdampingan dengan manusia.

BAB 10 SOIL TRANSMITTED HELMINTHS

Oleh: Muhammad Sultanul Aulya, S.Si., M.Kes.

A. Pendahuluan

Soil Transmitted Helminths merupakan sekelompok nematoda yang menimbulkan peradangan pada manusia lewat kontak telur serta larva yang tumbuh di dalam tanah yang hangat serta lembab. Spesies Soil Transmitted Helminths yang sangat universal menginfeksi manusia merupakan Trichuris trichiura (cacing cambuk), hookworm ataupun cacing tambang (Ancylostoma duodenale serta Necator americanus) serta Ascaris lumbricoides (cacing gelang).

B. Trichuris trichiura

Dikenal sebagai *Trichuris Trichiura* atau cacing cambuk. Nama Trichuris berarti "rambut seperti ekor" (bahasa Yunani *Trichuris* rambut, *Oura* ekor). Istilah cacing cambuk lebih tepat karena bagian belakang yang tebal dan ujung depan yang tipis menyerupai cambuk. Trikhuriasis adalah penyakit yang disebabkan oleh infeksi *Trichuris Trichiura*.

1. Klasifikasi

Kingdom	:	Animalia
Filum	:	Nemathelminthes
Kelas	:	Nematoda
Sub Kelas	:	Aphasmidia
Ordo	:	Enoplida
Sub Ordo	:	Trichurata
Super famili	:	Trichurioidea
Famili	:	Trichuridae
Genus	:	Trichuris
Spesies	:	*Trichuris trichiura*

BAB 11

NON SOIL TRANSMITTED HELMINTH

Oleh: Nurul Inayati, S.Si., M.Sc.

A. Pendahuluan

Non Soil Transmitted Helminth (non STH) atau cacing yang tidak memerlukan tanah untuk proses pematangan stadium non infektif menjadi stadium infektif yang merupakan sumber penularan. Cacing ini termasuk dalam filum Nematoda. Cacing non STH berhabitat di saluran pencernaan dan darah atau jaringan. Spesies cacing non STH yang berhabitat di saluran pencernaan adalah *Enterobius vermicularis Trichinella spiralis*, sedangkan yang berhabitat di darah dan jaringan manusia dikelompokkan menjadi dua yaitu filariasis limfatik dan filariasis non limfatik (Natadisastra and Agoes, 2009).

Spesies cacing yang ditemukan pada sistem limfatik manusia (filariasis limfatik) adalah *Wuchereria bancrofti*, *Brugia malayi* dan *Brugia timori* (Supali *et al.*, 2002), sedangkan yang berhabitat di jaringan lain (filariasis non limfatik) adalah *Loa-loa*, *Onchocerca volvulus* dan *Dirofilaria spp* (World Health Organization and Regional Office for South-East Asia, 2013).

B. *Enterobius vermicularis*

Nama *Enterobius vermicularis* berasal dari bahasa Yunani, yaitu: Enteron = intestinal (saluran pencernaan), bios = hidup dan vermicularis = cacing kecil, jadi *Enterobius vermicularis* adalah cacing kecil yang berhabitat di usus. Nama lain dari *Enterobius vermicularis* adalah *Oxyuris vermicularis* dan hospes satu-satunya adalah manusia. Penyakit yang disebabkan oleh *Enterobius vermicularis* disebut dengan Enterobiasis (Ortega and Sherchand, 2015).

BAB 12

CESTODA

Oleh: Wa Ode Nurtimasia, SST., M.Biomed.

A. Pendahuluan

Cestoda atau sering disebut dengan istilah cacing pita merupakan jenis cacing dari filum *platyhelminthes*. Cacing pita ini dapat menginfeksi manusia apabila individu tersebut mengkonsumsi daging yang kurang matang atau mentah seperti daging babi, daging sapi, dan ikan. Selain itu manusia juga dapat terinfeksi melalui makanan yang tidak bersih dan kontaminasi air yang kotor.

Secara umum siklus hidup cestoda terdiri dari telur, larva dan cacing dewasa. Memiliki dua host yaitu host definitif pada fase sekunder dan host perantara pada fase primer. Salah satu contoh host definitif adalah mamalia seperti manusia, anjing, dan beruang. Sedangkan salah satu contoh host perantara adalah babi, sapi. kutu, mencit, dan ikan. Setiap cacing pita setidaknya memiliki satu host perantara yang menelan telur cacing pita. Setelah menetas, cacing pita yang belum matang bermigrasi keluar dari usus host perantara dan melakukan perjalanan ke berbagai jaringan dengan terselubung dalam kista. Host definitif kemudian menelan host perantara yang mengandung telur cacing. Telur cacing berkembang menjadi telur dewasa di dalam usus host definif. Selanjutnya Cacing pita dewasa mengambil nutrisi dari host dan menginfeksinya.

Pola penyebaran infeksi cacing pita sangat kompleks karena mobilitas penduduk dari negara endemik ke negara non-endemik. Dikutip dari data *World Health Organization* (WHO) tahun 2022 mengenai pembaharuan data penyebaran transmisi siklus hidup cacing pita jenis taenia solium didapatkan bahwa negara yang memiliki kategori endemik antara lain Brazil,

BAB 13

TREMATODA

Oleh: Sarimusrifah, SST.

A. Pendahuluan

Trematoda merupakan bagian dari Filum *Platyhelminthes* atau cacing pipih. Trematoda berasal dari bahasa *Yunani* yang artinya berlubang-lubang. Siklus hidupnya bervariasi sesuai habitatnya. Dalam pembagiannya Trematoda dibagi dalam 3 Subkelas yakni *Monogenea* yang merupakan *Ektoparasit* bagi Hewan air, *Aspidobothrea* yang merupakan endoparasit bagi ikan, Mollusca dan kura-kura dan yang terakhir *Digenea* yang merupakan subkelas trematoda yang bersifat parasite pada manusia. (Toledo, Munoz-antoli and Esteban, 2014). Oleh karena itu yang akan jadi fokus dalam pembahasan ini adalah Trematoda dalam filum *Digenea*

Morfologi dari *Trematoda digenea* ini berbentuk pipih, seperti daun, tapi ada juga seperti ovoid (bulat telur), konikal (berbentuk kerucut) atau silindris. Bentuk ini disebabkan kontraksi otot. Tubuhnya dilapisi dengan tegument sebagai struktur seluler yang dinamis, yang terdiri dari tonjolan-tonjolan atau duri-duri.

Cacing ini tidak memiliki saluran pencernaan yang lengkap, alat isap mulut (*Oral sucker*) terdapat pada anterior, Faring dan esophagus yang ujungnya bercabang menjadi 2 usus yang disebut *ceca*. pada beberapa spesies terdapat juga alat Isap perut (*Ventral sucker*).

Sistem sarafnya primitif meliputi dua *ganglia lateral* di bawah faring yang dihubungkan komisura dorsal. Dari tiap-tiap ganglion keluar batang saraf memanjang ke anterior dan posterior dihubungkan dengan beberapa komisura.

BAB 14

METODE DIAGNOSTIK DALAM PARASITOLOGI

Oleh: Tuty Yuniarty, S.Si., M.Kes.

A. Pendahuluan

Pemeriksaan laboratorium merupakan rangkaian pemeriksaan yang bertujuan untuk membantu dalam diagnosis penyakit yang tidak memiliki gejala klinik khas. Parasit yang tidak memiliki gejala spesifik memerlukan pemeriksaan laboratorium. Dalam diagnosis infeksi parasit didasarkan pada penemuan parasit atau bagian-bagian sampel klinis dan identifikasi parasit. Penemuan parasit tergantung pada sampel dan Teknik pemeriksaan, sedangkan untuk identifikasi parasit membutuhkan keterampilan dalam mengenali parasit secara morfologi (Ghosh, n.d.).

Pemeriksaan parasit di laboratorium membutuhkan beberapa spesimen antara lain feses, sputum, paru-paru, hati, kelenjar limfe, limpa, sumsum tulang, cairan spinal, mata, kulit, otot, rectum, dan sediaan darah. Parasit yang dapat ditemukan pada spesimen feses antara lain tropozoit dan kista protozoa usus, telur dan larva cacing. Pada spesimen sputum, parasit yang ditemukan adalah stadium larva *Ascaris lumbricoides, Strongyloides stercoralis, dan Ancylostoma duodenale*, telur *Paragonimus westermani* dan protozoa. Pada spesimen paru-paru dan hati parasit yang dapat ditemukan adalah *Pneumocystis carinii*. Parasit yang dapat ditemukan pada spesimen kelenjar limfe adalah spesies *Trypanosoma brucei*, *Leishmania donovani, Trypanosoma cruzi,* dan *Toxoplasma gondii*. Pada spesimen kulit dapat ditemukan parasit *Onchocerca volvulus*, *Mansonella streptocerca*, dan *Toxoplasma gondii*. Untuk spesimen yang berasal dari otot dapat ditemukan parasit Larva cacing *Trichinella spiralis*. Spesimen biopsi kandungan atau rektum dapat

DAFTAR PUSTAKA

Abdolrasouli, A., Roushan, A. and Hart, J. (2013) 'Enterobius vermicularis infection of female genital tract', *Sexually Transmitted Infections*, 89(1), p. 37. doi: 10.1136/sextrans-2011-050425.

Aksoy, D. Y. *et al.* (2005) 'Infection with Fasciola hepatica', *Clinical Microbiology and Infection*, 11(11), pp. 859–861. doi: 10.1111/j.1469-0691.2005.01254.x.

Alan Gunn, A. *et al.* (2012) *Integrated Approach Parasitology*. Available at: www.wiley.com/go/gunn/parasitology.

Alan Gunn, A. *et al.* (2012) *Integrated Approach Parasitology*.Available at: www.wiley.com/go/gunn/ parasitology.

Anargyrou, K et al. 2003. "Pulmonary Balantidium Coli Infection in a Leukemic Patient." *American journal of hematology* 73(3): 180–83.

Arava, S. *et al.* (2010) *Iodamoeba butschlii in a routine cervical smear: Correspondence, Cytopathology*. doi: 10.1111/j.1365-2303.2009.00717.x.

Bahmani, P. *et al.* (2017) 'Prevalence of intestinal protozoa infections and associated risk factors among schoolchildren in Sanandaj City, Iran', *Iranian Journal of Parasitology*, 12(1), pp. 108–116.

Berman, J.J. (2012) 'Platyhelminthes (flatworms)', *Taxonomic Guide to Infectious Diseases*, (Chapter 27), pp. 135–145. Available at: https://doi.org/10.1016/b978-0-12-415895-5.00026-x.

Bracamonte-Wolf, C., Orrego, P. R., Muñoz, C., Herrera, D., Bravo, J., Gonzalez, J., Varela, H., Catalán, A., & Araya, J. E. (2019). Observational cross-sectional study of Trichomonas tenax in patients with periodontal disease attending a Chilean university dental clinic. *BMC Oral Health*, *19*(1), 1–9. https://doi.org/10.1186/s12903-019-0885-3

Zeibig, E. A. (2013) *Clinical Parasitology A Practical Approach*. Second Edit. Missouri: Elsevier Saunders. doi: 10.4269/ajtmh.1984.33.515.

Zeibig, E. A. (2013) *Clinical Parasitology A Practical Approach*. Second Edit. Missouri: Elsevier Saunders. doi: 10.4269/ajtmh.1984.33.515.

Zouré, H. G. M. *et al.* (2011) 'The geographic distribution of Loa loa in Africa: Results of large-scale implementation of the rapid assessment procedure for Loiasis (RAPLOA)', *PLoS Neglected Tropical Diseases*, 5(6). doi: 10.1371/journal.pntd.0001210.

TENTANG PENULIS

Reni Yunus, S.Si., M.Sc,

Lahir di Asinua pada 16 Mei 1982. Tercatat sebagai lulusan S1 Biologi Universitas Hasanuddian dan Alumnus S2 Prodi Ilmu Kedokteran Dasar Biomedik Universitas Gadjah Mada. Saat ini menjalankan tugas sebagai Dosen Tetap di Poltekkes Kemenkes Kendari. Menekuni Penelitian di bidang bidang Mikrobiologi dan Parasitologi serta mengajar MK Mikrobiologi, Bakteriologi, dan Parasitologi. Buku ini merupakan karya ke 4 untuk Book Chapter referensi, selain itu juga pernah menulis Buku Parasitologi untuk Teknologi Laboratorium Medik sebagai Penulis tunggal. HP. HP. 082190924336;
Email: reniyunus82@gmail.com

Apriyanto, S.Si., M.Si.

Lahir di Wowota, pada 4 April 1987. tercatat sebagai lulusan S1 Biologi Universitas Halu Oleo Kendari dan Alumnus S2 Prodi Parasitologi dan Entomologi Kesehatan pada Fakultas Kedokteran Hewan Institut Pertanian Bogor. Saat ini menjalankan tugas sebagai Dosen tetap di Politeknik Bina Husada Kendari. Menekuni penelitian di bidang parasitologi dan Entomologi. HP. 082249410762
Email: apriyantoyuni@gmail.com

Ani Umar, SST., M.Kes.

Lahir di Kabaena pada 07 Juni 1988. Ia tercatat menyelesaikan Pendidikan D4 Teknologi Laboratorium Medis di Poltekkes Kemenkes Surabaya dan S2 pada Program Studi Kesehatan Masyarakat di Universitas Halu Oleo. Penulis adalah Dosen Tetap pada Program Studi Teknologi laboratorium Medis Politeknik Bina Husada Kendari. Selain itu,Penulis juga merupakan anggota Persatuan Ahli Teknologi Laboratorium Medis (PATELKI) DPW Sultra di bidang Pendidikan dan Pengembangan SDM. Aktif melakukan penelitian dalam bidang Bakteriologi dan Hematologi
Email: aniumar016@gmail.com

Susilawati, SKM., M.Sc.

Lahir pada tanggal 07 Oktober 1972 di Pontianak Kalimantan Barat. Sekolah tinggi yang pernah ditempuh adalah Tugas belajar di Akademi Analis Kesehatan Bandung tamat tahun 1999, ijin belajar di Fakultas Kesehatan Masyarakat (FKM) Universitas Muhammadiyah Pontianak tamat tahun 2006, dan meraih gelar M.Sc di Fakultas Kedokteran (FK) Universitas Gadjah Mada Yogyakarta tahun 2012. Tahun 2006-2008 sebagai dosen LB Akademi Kesehatan Lingkungan dan 2012 sampai sekarang sebagai dosen tetap di Jurusan Kesehatan Lingkungan Poltekkes Kemenkes Pontianak.
Email : susilawatisuaidi@gmail.com

Sri Aprilianti Idris, S.Si., M.Sc.

Lahir di Kendari tanggal 25 April 1988. Penulis adalah dosen tetap pada Program Studi D3 Teknologi Laboratorium Medis, Politeknik Bina Husada Kendari. Menyelesaikan pendidikan S1 (2006-2010) pada Jurusan Teknologi Laboratorium Kesehatan, Universitas Hasanuddin di Makassar dan melanjutkan jenjang S2 (2013-2015) pada Jurusan Ilmu Kedokteran Tropis, Universitas Gadjah Mada di Yogyakarta. Penulis menekuni bidang ilmu Mikrobiologi dan Parasitologi. Penulis mengampu mata kuliah Parasitologi dan Mikrobiologi, sampai saat ini penulis aktif melakukan publikasi jurnal nasional maupun internasional

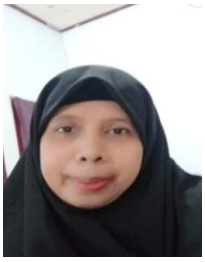
Email: sriaprilianti.aakkdi@gmail.com

Adi Supryatno, SKM., M.Si.

Lahir di Asinua, pada 11 November 1993. Ia tercatat sebagai lulusan Institut Pertanian Bogor. Ia merupakan anak dari pasangan Siradjudin (ayah) dan Noni (ibu). Beberapa karya tulis ilmiah sudah diterbitkan di jurnal Nasional dan Internasional terindeks

Email : adisupryatno@gmail.com

Nurhayu Malik, S.Si., M.Sc.



Lahir di Kendari pada 3 Desember 1974. Tercatat sebagai lulusan S1 Biologi Universitas Hasanuddin dan Alumnus S2 Fakultas Biologi, Universitas Gadjah Mada. Saat ini menjalankan tugas sebagai Dosen Tetap di Prodi Biologi Fakultas MIPA Universitas Halu Oleo. Fokus penelitian di bidang Metabolit sekunder.

Email : nurhayu.malik@gmail.com

Angriani Fusvita, S.Si., M.Si.

Lahir di Kendari, pada 28 Juli 1987. Ia tercatat menyelesaikan pendidikan S1 pada Jurusan Biologi di Universitas Halu Oleo dan S2 pada Program Studi Mikrobiologi Medik di Institut Pertanian Bogor. Penulis adalah dosen tetap pada Program Studi Teknologi Laboratorium Medis, Politeknik Bina Husada Kendari. Penulis adalah anggota Perhimpunan Biologi Indonesia (PBI) dan Perhimpunan Mikologi Indonesia (Mikoina), aktif melakukan penelitian dan menulis jurnal dalam bidang mikrobiologi dan parasitologi

Email : angrianif@gmail.com

Muh. Ihwan, SST.

Lahir di Buton, tanggal 12 Desember 1990. Tercatat sebagai Alumni Universitas Indonesia Timur (DIII) dan Poltekkes Kemenkes Makassar (DIV). Penulis bekerja sebagai Pranata Laboratorium Pendidikan (PLP) di Poltekkes Kemenkes Kendari dan juga saat ini penulis tercatat sebagai mahasiswa Universitas Hasanuddin (UNHAS) pada Program Pasca Sarjana Ilmu Biomedik dengan konsentrasi Mikrobiologi. Motivasi penulis adalah "Hiduplah untuk selalu memberi manfaat kepada orang lain.".

Email : muh.ihwan12@gmail.com.

Muhammad Sultanul Aulya, S.Si., M.Kes.

Lahir di Kendari pada 21 September 1988. Tercatat sebagai lulusan S1 Teknologi Laboratorium Kesehatan Universitas Hasanuddin dan Alumnus S2 Prodi Ilmu Biomedik Universitas Hasanuddin. Saat ini menjalankan tugas sebagai Dosen Tetap di Politeknik Bina Husada Kendari. Menekuni Penelitian di bidang Parasitologi, Entomologi Kesehatan dan Kimia Klinik serta mengajar MK Parasitologi, Urinalisa dan cairan tubuh.
Email: muhammad.sultanaulya@gmail.com

Nurul Inayati, S.Si., M.Sc.

Lahir di Surabaya, pada 18 Januari 1981. Lulus S1 MIPA Universitas Hasanuddin Makassar tahun 2007 dan S2 di Universitas Gadjah Mada Prodi IKD dan Biomedis tahun 2012 dengan minat utama Parasitologi. Nurul Inayati adalah anak dari pasangan Alm H. Achmad Fakih (Ayah) dan Hj. Machmudah (Ibu). Saat ini tercatat sebagai Dosen di Poltekkes Kemenkes Mataram Jurusan Teknologi Laboratorium Medis.
Email : inayati250@gmail.com

Wa Ode Nurtimasia, S.ST., M.Biomed.

Penulis lahir di Watuputih tanggal 08 Desember 1992. Penulis adalah tenaga pendidik pada program studi teknologi laboratorium medis di Poltekkes Kemenkes Kendari. Penulis menyelesaikan studi diploma IV jurusan Analis Kesehatan fakultas Ilmu Kesehatan di Universitas Setia Budi Surakarta dan melanjutkan studi S2 jurusan Ilmu Biomedik konsentrasi Imunologi Fakultas Kedokteran di Universitas Indonesia. Selama kuliah S2, penulis juga mempelajari bidang parasitologi spesifik mengenai imunologi terhadap parasit. Oleh karena penulis menyadari tidak

ada manusia yang sempurna, maka kritik dan saran pembaca sangat dibutuhkan untuk perbaikan kedepannya. Email: waodenurtimasia9286@gmail.com

Sarimusrifah, SST.

Lahir di Unaaha, pada 7 Oktober 1989. Anak ke-4 dari 5 orang bersaudara dari pasangan Alihuddin (ayah) dan Rianti Umar (ibu). Pernah mengabdikan diri sebagai laboran Patologi Klinik di Laboratorium RS YBW Ibnu Sina Makassar. Meraih gelar sarjananya di Poltekkes Kemenkes Makassar, dan saat ini mengabdi sebagai Pranata Laboratorium Pendidik (PLP) di Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Kendari. Ibu dua anak ini juga merupakan salah satu penulis buku (*Chapter book*) dalam bidang Mikrobiologi ber ISBN yang diterbitkan di awal tahun 2022.
Email : rifaalkhansa@gmail.com

Tuty Yuniarti, S.Si., M.Kes.

Penulis lahir di Kendari tanggal 06 Mei 1978. Penulis adalah dosen tetap pada Jurusan Teknologi Laboratorium Medis, Poltekkes Kemenkes Kendari. Menyelesaikan pendidikan D3 Analis Kesehatan pada Poltekkes Kemenkes Makassar, dan S1 Analis Medis dan Kimia pada Sekolah Tinggi Analis Bakti Asih Bandung dan melanjutkan S2 Magister Kesehatan pada Universitas Indonesia Timur.
Email : thutyyuniarty@gmail.com