

PREVALENS PROTOZOA GASTROUSUS DI KALANGAN MURID-MURID
SEKOLAH KEBANGSAAN NONGKOLUD TUARAN, SABAH

NAZATUL MAZLIANA BINTI MOHAMAD ZIN

PERPUSTAKAAN
UNIVERSITI MALAYSIA SABAH

DISERTASI INI DIKEMUKAKAN UNTUK MEMENUHI SEBAHAGIAN
DARIPADA SYARAT MEMPEROLEHI IJAZAH SARJANA MUDA SAINS
DENGAN KEPUJIAN

PROGRAM BIOLOGI PEMULIHARAAN
SEKOLAH SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITI MALAYSIA SABAH

APRIL 2007



UMS
UNIVERSITI MALAYSIA SABAH

BORANG PENGESAHAN STATUS TESIS@

TITUL: PREVALENS PROTOZOA GASTRODUSUS DI KALANGAN MURID -
MURID TAHAP 1 DI SEKOLAH KEBANGSAAN MONGKOLUND, TUARAN.

JAJAH: IJAZAH SARJANA MUDA BIOLOGI PEMULIHARAAN

SESI PENGAJIAN: MET 2003

RAZATUL MAZLIANA BINTI MOHAMAD ZIN
(HURUF BESAR)

Perpustakaan ini dibenarkan menyimpan tesis (LPS/Sarjana/Doktor Falsafah)* ini di Perpustakaan Universiti Malaysia Sabah dengan syarat-syarat kegunaan seperti berikut:

Tesis adalah hakmilik Universiti Malaysia Sabah. Perpustakaan Universiti Malaysia Sabah dibenarkan membuat salinan untuk tujuan pengajian sahaja. Perpustakaan dibenarkan membuat salinan tesis ini sebagai bahan pertukaran antara institusi pengajian tinggi.

*Silalah tandakan (/)

PERPUSTAKAAN UNIVERSITI MALAYSIA SABAH

(Mengandungi maklumat yang berdarjah keselamatan atau kepentingan Malaysia seperti yang termaktub di dalam AKTA RAHSIA RASMI 1972)

SULIT

TERHAD

(Mengandungi maklumat TERHAD yang telah ditentukan oleh organisasi/badan di mana penyelidikan dijalankan)

TIDAK TERHAD

Disahkan oleh

Razatul
 (TANDATANGAN PENULIS)

[Signature]
 (TANDATANGAN PUSTAKAWAN)

Alamat Tetap: P/S 11, Kg. Telosan
10000 Pagar Puteh,

Kelantan

Nama Penyelia

Tarikh: 18/04/07

Tarikh: _____

PANDUAN: * Potong yang tidak berkenaan.

** Jika tesis ini SULIT atau TERHAD, sila lampirkan surat daripada pihak berkuasa/organisasi berkenaan dengan menyatakan sekali sebab dan tempoh tesis ini perlu dikelaskan sebagai SULIT dan TERHAD.

@ Tesis dimaksudkan sebagai tesis bagi Ijazah Doktor Falsafah dan Sarjana secara penyelidikan, atau disertasi bagi pengajian secara kerja kursus dan penyelidikan, atau Laporan Projek Sarjana Muda (LPSM).



PENYERAHAN KUASA PENERBITAN

Saya Nazatul Mazliana Mohamad Zin I/C 840603-03-5002 menyerahkan kuasa kepada pihak Institut Biologi Tropika & Pemuliharaan, Universiti Malaysia Sabah untuk menerbitkan tesis ini dalam apa jua bentuk penerbitan. Sekiranya penerbitan menjana kewangan maka diminta bahagian saya diberikan kepada saya melalui alamat berikut (sila isi no. telefon). Mengenai susunan nama pengarang pada penerbitan, saya serahkan kepada budibicara pihak IBTP, UMS.

Sekian, terima kasih.

Nazatul

(Nazatul Mazliana Mohamad Zin)

PERPUSTAKAAN
UNIVERSITI MALAYSIA SABAH

Alamat:

P/S 11, Kampung Telosan

16800 Pasir Puteh

Kelantan.

Tel: 012 8310323

Diserahkan

Tesis dalam bentuk "hard copy"

Tesis dalam bentuk "soft copy"

Penerima Nama : _____

T/tangan : _____

Tarikh : _____



UMS
UNIVERSITI MALAYSIA SABAH

PENGAKUAN

Saya akui karya ini adalah hasil kerja saya sendiri kecuali nukilan dan ringkasan yang setiap satunya telah dijelaskan sumbernya.

April 2007



NAZATUL MAZLIANA MOHAMAD ZIN
HS20033056

PERPUSTAKAAN
UNIVERSITI MALAYSIA SABAH

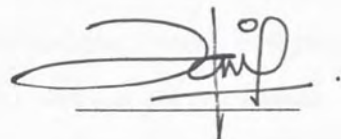


PENGESAHAN**DIPERAKUKAN OLEH**

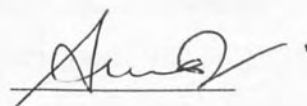
Tandatangan

1. PENYELIA

(EN. HAIRUL HAFIZ MAHSOL)

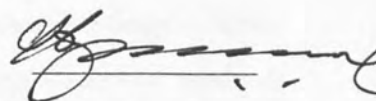


2. PEMERIKSA 1

~~(DR.~~ ANNA WONG)

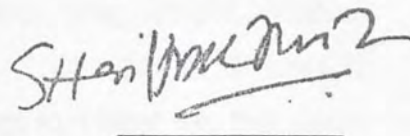
3. PEMERIKSA 2

(DR. HENRY BERNARD)

PERPUSTAKAAN
UNIVERSITI MALAYSIA SABAH

4. DEKAN

(PROF. MADYA DR. SHARIFF A.K OMANG)



ABSTRAK

Satu kajian prevalens protozoa gastrousus di kalangan 100 orang pelajar tahap I (tahun satu hingga tahun tiga) telah dijalankan di Sekolah Kebangsaan Nongkolud, Tuaran, Sabah. Kaedah yang digunakan untuk menguji sampel tinja ialah kaedah calitan langsung, calitan tebal Kato-Katz Terubahsuai dan kaedah Harada-Mori. Setiap pelajar diberikan borang soal selidik dan maklumbalasnya dianalisis dengan menggunakan perisian SPSS versi 12. Didapati prevalens protozoa kanak-kanak yang terinfeksi adalah sebanyak 19%. Jenis-jenis spesies protozoa yang hadir ialah *Entamoeba histolytica* (31.6%), *Entamoeba coli* (21.1%), *Entamoeba hartmanni* (10.5%), *Endolimax nana* (26.3%), *Chilomastix mesnili* (5.3%), *Giardia lamblia* (15.8%) dan *Iodamoeba butschlii* (5.3%). Ujian khi kuasa untuk jadual kontingensi menunjukkan tiada perbezaan signifikan ($P>0.05$) di antara infeksi protozoa gastrousus dengan faktor seperti umur, jantina, sosioekonomi dan demografi. Walaubagaimanapun, terdapat beberapa faktor demografi yang signifikan iaitu tindakan yang diambil sebelum meminum air, gejala dan kelakuan pelajar ($P<0.05$). Ujian Mann Whitney-U menunjukkan tiada perbezaan yang signifikan ($P>0.05$) dari segi berat dan ketinggian badan pelajar bagi kedua-dua populasi (terinfeksi dan tidak terinfeksi).



ABSTRACT

A study on the prevalence of gastro-intestinal protozoan among 100 level I students (standard one to standard three) was conducted at Nongkolud Primary School, Tuaran, Sabah. The methods that were used to examine feces are direct smear, Kato-Katz Modified thick smear and Harada-Mori techniques. Every student was given a questionnaire and the feed back were analyzed using SPSS version 12. From this study, prevalence of protozoan gastro-intestinal infection among these children was 19%. It was found that the infection of *Entamoeba histolytica* (31.6%), *Entamoeba coli* (21.1%), *Entamoeba hartmanni* (10.5%), *Endolimax nana* (26.3%), *Chilomastix mesnili* (5.3%), *Giardia lamblia* (15.8%) and *Iodamoeba butschlii* (5.3%). Chi-square test for contingency table showed that there were no significant ($P>0.05$) between infections of gastro-intestinal protozoan with the factors such as age, sex, socioeconomic and demography. However, there were significant difference ($P<0.05$) in demography factors which are action taken before drinking, children's symptom and children's behavior. Mann Whitney-U test showed that there were no significant ($P>0.05$) between infection and weight and heights for both population (infection and no infection).



PENGHARGAAN

Alhamdulillah, pelaksanaan projek kajian penyelidikan ini akhirnya dapat disiapkan dengan jayanya setelah menjalani kajian selama dua semester. Di sini saya ingin merakamkan jutaan terima kasih kepada Encik Hairul Hafiz Mahsol, selaku penyelia saya yang setia memberi nasihat dan tunjuk ajar serta tidak lokek untuk berkongsi idea di sepanjang penyelidikan ini.

Sekalung penghargaan ditujukan kepada kaki tangan Sekolah Sains dan Teknologi, terutamanya pembantu makmal yang sedaya upaya cuba memenuhi keperluan bahan kimia yang diperlukan semasa kajian ini dijalankan. Saya juga ingin mengambil kesempatan ini untuk mengucapkan ribuan terima kasih kepada rakan-rakan seperjuangan, yang telah melibatkan diri secara langsung atau tidak langsung dalam memberi tunjuk ajar juga menolong dalam memperolehi bahan-bahan keperluan di sepanjang kajian ini dilakukan.

Akhir sekali, istimewa buat keluarga saya yang sentiasa memberi dorongan dan semangat dalam apa jua bentuk, jutaan terima kasih saya hulurkan. Kalianlah sumber kekuatan saya.

NAZATUL MAZLIANA MOHAMAD ZIN



ISI KANDUNGAN

	Muka Surat
SENARAI KANDUNGAN	
PENGAKUAN	i
PENGESAHAN	ii
PENGHARGAAN	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACK	v
ISI KANDUNGAN	iv
SENARAI JADUAL	x
SENARAI RAJAH	xi
SENARAI SIMBOL, UNIT, SINGKATAN, ISTILAH & RUMUS	xii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 PENGENALAN	1
1.2 JUSTIFIKASI KAJIAN	2
1.3 OBJEKTIF KAJIAN	3
1.4 SKOP KAJIAN	3
BAB 2 ULASAN PERPUSTAKAAN	4
2.1 PENGKELASAN PROTISTA	4
2.2 PROTOZOA	4
2.3 PREVALENS	5
2.4 PEMBIAKAN DAN KITAR HIDUP PROTOZOA	8
2.5 PROTOZOA GASTROUSUS	8
2.6 AMOEBA	10
2.6.1 <i>Entamoeba histolytica</i>	10
2.6.2 <i>Entamoeba coli</i>	12
2.6.3 <i>Endolimax nana</i>	13
2.6.4 <i>Dientamoeba fragilis</i>	14
2.6.5 <i>Iodamoeba butschlii</i>	15



2.7 FLAGELAT	16
2.7.1 <i>Giardia lamblia</i>	16
2.7.2 <i>Chilomastix mesnili</i>	18
2.7.3 <i>Tricomonas hominis</i>	18
2.8 SILIAT	19
2.8.1 <i>Balantidium coli</i>	19
2.9 APIKOMPLEKSA	21
2.9.1 <i>Isoospora hominis</i>	21
BAB 3 BAHAN DAN KAEDAH	22
3.1 PENGENALAN	22
3.2 LOKASI KAJIAN	22
3.3 PENGUMPULAN SAMPEL	23
3.4 KAEDAH KAJIAN	24
3.4.1 Kaedah Calitan Langsung	25
3.4.2 Kaedah Harada Mori	25
3.4.3 Kaedah Calitan Tebal Kato-Katz Terubahsuai	26
3.5 PEMERIKSAAN DI BAWAH MIKROSKOP	27
3.5.1 Pemeriksaan Secara Sistemik	27
3.5.2 Penentukuran	28
3.6 HIPOTESIS	29
3.7 ANALISIS STATISTIK	30
BAB 4 HASIL	32
4.1 PREVALENS PROTOZOA GASTROUSUS	32
4.2 PERSAMPELAN PERTAMA (I)	32
4.3 PERSAMPELAN KEDUA (II)	33
4.4 BILANGAN TROFOZOIT ATAU SISTA PERGRAM (t/cpg)	34
4.5 HUBUNGAN INFEKSI DENGAN UMUR	36
4.6 HUBUNGAN INFEKSI DENGAN JANTINA	37
4.7 HUBUNGAN INFEKSI DENGAN BERAT BADAN PELAJAR	38
4.8 HUBUNGAN INFEKSI DENGAN KETINGGIAN BADAN PELAJAR	39



4.9 HUBUNGAN INFEKSI DENGAN FAKTOR SOSIOEKONOMI	39
4.9.1 Hubungan infeksi dengan pendapatan ibu bapa	40
4.9.2 Hubungan infeksi dengan tahap pendidikan ibu bapa	42
4.9.3 Hubungan infeksi dengan status pekerjaan ibu	44
4.10 HUBUNGAN INFEKSI DENGAN FAKTOR DEMOGRAFI	44
4.10.1 Hubungan infeksi dengan bilangan anak	45
4.10.2 Hubungan infeksi dengan jumlah orang dalam unit kediaman	46
4.10.3 Hubungan infeksi dengan tindakan sebelum meminum air	47
4.10.4 Hubungan infeksi dengan kategori kawasan kediaman	48
4.10.5 Hubungan infeksi dengan jenis kawasan tempat tinggal	49
4.10.6 Hubungan infeksi dengan jenis tandas yang digunakan	50
4.11 HUBUNGAN INFEKSI DENGAN GEJALA YANG DIHADAPI OLEH PELAJAR	51
4.12 HUBUNGAN INFEKSI DENGAN TABIAT YANG DILAKUKAN OLEH PELAJAR	53
BAB 5 PERBINCANGAN	55
5.1 PENGENALAN	55
5.2 SPESIES PROTOZOA YANG HADIR DAN PREVALENS SETIAP SPESIES	55
5.3 JENIS-JENIS INFEKSI PROTOZOA GASTROUSUS	56
5.4 FAKTOR YANG MENYUMBANG KEPADA INFEKSI PROTOZOA GASTROUSUS	57
5.4.1 Infeksi protozoa gastrousus mengikut umur	57
5.4.2 Infeksi protozoa gastrousus mengikut jantina	58
5.4.3 Hubungan infeksi terhadap tumbesaran badan pelajar (berat dan tinggi)	59
5.4.4 Hubungan infeksi terhadap faktor sosioekonomi	59
5.4.5 Hubungan infeksi terhadap faktor demografi	61



5.5 KES INSIDEN	64
BAB 6 KESIMPULAN	65
RUJUKAN	67
LAMPIRAN	72



SENARAI JADUAL

No. Jadual		Muka Surat
Jadual 2.1	Taburan parasit tertentu di seluruh dunia	6
Jadual 4.2	Bilangan dan peratusan pelajar yang positif infeksi pada persampelan (I)	33
Jadual 4.3	Bilangan dan peratusan pelajar yang positif infeksi pada persampelan (II)	34
Jadual 4.4	Bilangan trofozoit atau sista pergram bagi setiap spesies protozoa gastrousus	35
Jadual 4.5	Jadual kontingensi 2x3: Hubungan infeksi dengan umur	36
Jadual 4.6	Jadual kontingensi 2x2: Hubungan infeksi dengan jantina	37
Jadual 4.7	Deskriptif min untuk berat badan pelajar	38
Jadual 4.8	Deskriptif min untuk ketinggian badan pelajar	39
Jadual 4.9.1	Jadual kontingensi 2x2: Hubungan infeksi dengan pendapatan keluarga	41
Jadual 4.9.2	Jadual kontingensi 2x2: Hubungan infeksi dengan tahap pendidikan ibu bapa	44
Jadual 4.9.3	Hubungan infeksi dengan status pekerjaan ibu	44
Jadual 4.10.1	Jadual kontingensi 2x2: Hubungan infeksi dengan bilangan anak	45
Jadual 4.10.2	Jadual kontingensi 2x2: Hubungan infeksi protozoa gastrousus dengan jumlah orang dalam unit kediaman	46
Jadual 4.10.3	Hubungan infeksi protozoa gastrousus dengan tindakan yang diambil sebelum meminum air	47
Jadual 4.10.4	Hubungan infeksi dengan kategori kawasan kediaman	48
Jadual 4.10.5	Hubungan infeksi dengan jenis tempat tinggal	49
Jadual 4.10.6	Hubungan infeksi dengan jenis tandas yang digunakan	50
Jadual 4.11	Hubungan infeksi dengan gejala yang dihadapi oleh pelajar	52
Jadual 4.12	Hubungan infeksi dengan perlakuan pelajar	54



SENARAI RAJAH

No. Rajah	Muka Surat
Rajah 3.1 Corak pemeriksaan secara sistematik	27
Rajah 4.1 Peratus bilangan trofozoit atau sista pergram bagi setiap spesies	35
Rajah 4.2 Hubungan infeksi dengan pendapatan ibu bapa pelajar	40
Rajah 4.3 Hubungan infeksi dengan pendidikan ibu bapa	42
Rajah 4.4 Hubungan infeksi dengan gejala yang dihidapi pelajar	51
Rajah 4.5 Hubungan infeksi dengan perlakuan pelajar	53



SENARAI SIMBOL, UNIT, SINGKATAN, ISTILAH & RUMUS

%	peratus
μm	mikrometer
$^{\circ}\text{C}$	darjah Celcius
g	gram
rpm	rotari per minit
t	ujian nilai-t
x	darab
kg	kilogram
cm	sentimeter
γ	Spearman's rho
χ^2	khi kuasa dua

$$\text{Kadar prevalens} = \frac{\text{Jumlah individu terinfeksi}}{\text{Jumlah individu dalam populasi}} \times 100 \quad (\text{Rumus 3.1})$$



BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Pengenalan

Parasit merupakan suatu kumpulan haiwan yang banyak memberi kesan buruk kepada kehidupan sama ada manusia atau haiwan (Arbain, 1989). Parasit terbahagi kepada dua jenis iaitu endoparasit dan ektoparasit (Arbain, 1987). Endoparasit adalah merupakan parasit yang hidup dan membiak di dalam jasad perumah. Contoh endoparasit adalah seperti cacing gelang atau *Ascaris lumbricoides*, pelbagai jenis bakteria, protozoa dan fungi. Manakala ektoparasit pula adalah parasit yang hanya tinggal di permukaan jasad perumah, contohnya seperti kutu manusia iaitu *Pediculus humanus*. Parasit mempunyai kitar hidup yang khusus yang mana melibatkan satu atau beberapa perumah sahaja. Parasit yang tidak boleh meneruskan kitar hidupnya tanpa perumah dipanggil parasit obligat, sementara sebaliknya adalah dipanggil parasit fakultatif (Arbain, 1989).

Entamoeba histolytica merupakan sejenis protozoa parasit yang paling patogenik di antara protozoa parasit yang dijumpai dalam usus. *E. histolytica* juga merupakan protozoa parasit dalam usus yang dikemukakan sebagai penyumbang



masalah kesihatan yang serius, yang mana menyebabkan 50 juta serangan penyakit di seluruh dunia setiap tahun (Hamann *et al.*, 1997). Walaubagaimanapun, menurut Marquardt *et al.* (2000), terdapat beberapa lagi spesies yang biasa dijumpai di dalam usus manusia iaitu *Entamoeba hartmanni*, *Balantidium coli*, *Iodamoeba butschlii*, *Chilomastix mesnili*, *Dientamoeba fragilis* dan spesies dikalangan kumpulan giardiasis iaitu *Gardia lamblia* serta beberapa parasit apikompleksa iaitu *Isospora belli*, *Cryptosporidium parva*, dan *Cyclospora cayatanensis*.

Majoriti jangkitan yang serius berlaku di kawasan tropika, terutamanya di negara yang kurang membangun, dan penduduknya yang kurang mengambil berat akan masalah ini (Roberts & Janovy, 2005).

1.2 Justifikasi Kajian

Kajian mengenai prevalens protozoa gastrousus masih kurang dijalankan di sekolah-sekolah di Sabah. Kajian ini penting bagi mendapatkan data mengenai tahap infeksi protozoa gastrousus terhadap pelajar-pelajar sekolah. Melalui kajian ini, ia sedikit sebanyak dapat membantu dan menyumbang kepada pengumpulan data bagi kegunaan badan kesihatan awam untuk membuat tindakan susulan bagi menangani masalah ini. Kajian ini juga bertujuan untuk menyumbangkan maklumat bagi memudahkan pihak-pihak yang berkenaan menjalankan kajian atau penyelidikan yang lebih lanjut.



1.3 Objektif Kajian

Terdapat beberapa objektif dalam membuat kajian ini iaitu pertama, untuk menentukan prevalens protozoa gastrousus di kalangan murid-murid tahap I di Sekolah Kebangsaan Nongkolud, Tuaran, Sabah. Objektif kedua ialah mengkaji kaitan antara infeksi dengan jantina, umur, berat, tinggi serta faktor sosioekonomi dan demografi. Manakala objektif terakhir ialah untuk menentukan protozoa gastrousus yang paling banyak mengkoloni usus responden dan menyebabkan mereka terinfeksi.

1.4 Skop Kajian

Skop kajian ini adalah tertumpu kepada kanak-kanak yang berumur dalam lingkungan tujuh hingga sembilan tahun. Kajian yang dilakukan adalah bertujuan untuk mengesan dan mengenalpasti sama ada mereka didapati dijangkiti dengan protozoa gastrousus atau tidak. Kajian ini dijalankan ke atas murid-murid Sekolah Kebangsaan Nongkolud, Tuaran, Sabah.



BAB 2

ULASAN PERPUSTAKAAN

2.1 Pengkelasan Protista

Sebelum ini protozoa merupakan nama bagi satu filum. Namun, teks terbaru mengelaskan protozoa pada sekurang-kurangnya tujuh filum, dan ada juga yang mengelaskannya kepada lebih 30 filum (Roberts & Janovy, 2005). Dalam sistem pengkelasan enam alam eukariot, telah dijelaskan bahawa tiga daripadanya adalah terdiri dari protista, manakala tiga lagi adalah fungi, tumbuhan serta haiwan. Pembinaan tiga alam protista menunjukkan kepelbagaian di kalangan protista dan evolusi yang dialami oleh protista adalah panjang dari fungi, tumbuhan dan haiwan (Campbell *et al.*, 2005). Namun pengkelasan terkini telah menyenaraikan kesemua organisma ini adalah sebagai protista (Marquardt *et al.*, 2000).

2.2 Protozoa

Protozoa adalah berasal daripada perkataan Greek yang mana 'protos' bermaksud awal atau pertama, manakala 'zoon' pula bermakna haiwan (Paniker, 2002). Bagaimanapun, hari ini, terminologi ini biasanya digunakan sebagai kata nama yang merujuk kepada



sekumpulan filum (Roberts & Janovy, 2005). Protozoa merupakan organisma satu sel yang tidak mempunyai organ ataupun tisu. Tiap-tiap sel merupakan satu unit hidup yang boleh melakukan segala proses dan fungsi hidup. Oleh yang demikian, protozoa merupakan organisma satu sel yang unik dan mempunyai metabolisme sama seperti yang terdapat pada sel-sel haiwan peringkat tinggi (Arbain, 1987).

Protozoa biasanya terdapat di dalam jasad atau tisu haiwan lain. Namun, ianya juga boleh dijumpai di mana-mana sahaja terutamanya pada kawasan yang lembab seperti dalam tanah (Hickman *et al.*, 2004), juga kawasan yang berair contohnya seperti laut dan air tawar (Arbain, 1989). Ini adalah kerana ia merupakan organisma yang boleh menyesuaikan diri di dalam keadaan tertentu, contohnya seperti dalam keadaan anaerob, suhu yang berbeza serta pH yang berubah-ubah (Arbain, 1989).

2.3 Prevalens

Prevalens bermaksud jumlah kes suatu infeksi di suatu kawasan pada satu masa tertentu (Pakeer, 1991). Peratus prevalens parasit usus yang tinggi pada kanak-kanak merupakan satu ukuran yang menunjukkan betapa rendahnya tahap kebersihan dan kurangnya pendidikan kesihatan di kalangan masyarakat (Noorhayati *et al.*, 1981).

Hanya beberapa jenis daripada kesemua parasit yang menjangkiti manusia akan menyebabkan kematian. Namun ada di antaranya akan hanya menyebabkan kesakitan yang teramat sangat sahaja (Robert & Janovy, 2005). Ini adalah disebabkan oleh



penularan parasit yang berleluasa. Terdapat beberapa faktor yang melibatkan penularan penyakit parasit ini iaitu pertama, sumber jangkitan. Faktor kedua ialah cara penularan dan faktor yang terakhir adalah kehadiran perumah. Ketiga-tiga faktor ini akan menentukan penyebaran dan kehadiran parasit pada sesuatu tempat dan masa.

Jadual 2.1 Taburan parasit tertentu di seluruh dunia

Kategori Penyakit	Jumlah Jangkitan (manusia)	Kematian (tahunan)
<i>Ascaris lumbricoides</i>	1,472 juta	6,000
Hookworms	1,298 juta	65,000
<i>Trichuris trichiura</i>	1,049 juta	10,000
Filaris worms	657 juta	20,000 – 50,000
Malaria	489 juta	1 -2 juta
Schistosomes	200 juta	20 juta
<i>Entamoeba histolytica</i>	50 juta	40 ribu

Menurut Roberts & Janovy (2005), terdapat ringkasan yang menunjukkan angka terkini taburan parasit tertentu yang menyebabkan penyakit kepada manusia di seluruh dunia seperti yang ditunjukkan dalam Jadual 2.1 di atas. *Ascaris lumbricoides* menunjukkan angka tertinggi telah menjangkiti manusia iaitu sebanyak 1,472 juta jangkitan dan telah menyebabkan kira-kira 6,000 kematian setiap tahun. Kemudian, diikuti oleh hookworms dengan 1,298 juta jangkitan dan menyebabkan 65,000 kematian. Angka ini semakin menurun kepada 1,049 juta jangkitan yang disebabkan oleh *Trichuris trichiura* yang mana telah menyebabkan 10,000 kematian, 657 juta jangkitan oleh filaris worm yang menyebabkan kira-kira 20 – 50 ribu kematian dan 200 juta jangkitan oleh schistosomes dengan 20 juta kematian. Parasit malaria juga tidak

terkecuali dalam senarai parasit yang membawa penyakit kepada manusia iaitu dengan 489 juta jangkitan yang mana menyebabkan 1 – 2 juta kematian setiap tahun. *Entamoeba histolytica* merupakan satu-satunya parasit protozoa yang tersenarai yang mana telah menyebabkan 50 juta jangkitan, dan membawa kepada 40 ribu kematian setiap tahun.

Di Malaysia, terdapat banyak kes infeksi protozoa yang dilaporkan berlaku pada kanak-kanak yang ibu bapa mereka bekerja sebagai pengusaha sawah, petani dan mereka yang tinggal di kawasan pedalaman (Despommier *et al.*, 1994). Infeksi pada kanak-kanak ini mencatat bilangan yang sangat tinggi (Thomas, 1985). Suatu kajian mengenai prevalens parasit gastrousus di kalangan 305 kanak-kanak dilakukan di sebuah hospital di Kuala Lumpur. Keputusan menunjukkan bahawa kira-kira empat peratus daripada kanak-kanak terinfeksi dengan protozoa (Hamimah *et al.*, 1982). Keputusan kajian menunjukkan *Entamoeba histolytica* dan *Giardia lamblia* adalah jenis spesies protozoa yang paling tinggi dengan kadar infeksinya. Selain daripada itu, ada juga kanak-kanak yang terinfeksi dengan dua jenis protozoa dalam satu masa (Hamimah *et al.*, 1982).

Menurut Hamimah *et al.* (1982), infeksi parasit protozoa ini berlaku di Malaysia adalah disebabkan oleh kekurangan informasi dalam menguruskan infeksi pelbagai protozoa ini. Walaupun telah banyak kajian mengenai prevalens parasit protozoa dalam negeri dilakukan, kesedaran masyarakat terhadap infeksi protozoa masih tidak memuaskan.



2.4 Pembiakan dan Kitar Hidup Protozoa

Protozoa boleh melakukan pembiakan secara seksual atau aseksual (Campbell *et al.*, 2005), namun pada kebiasaannya protozoa membiak secara aseksual. Kaedah yang sering digunakan ialah belahan dedua iaitu melalui pembahagian mitosis pada nukleus, diikuti oleh pembahagian pada sitoplasma, yang akhirnya akan menghasilkan dua sel anak (Roberts & Janovy, 2005). Bagi ameba, pembahagian berlaku dalam mana-mana arah sahaja, tetapi bagi flagelat, pembahagian berlaku di sepanjang paksi memanjang, manakala bagi siliat pula, pembahagian berlaku pada paksi melintang. Fasa seksual boleh dijumpai dalam siliat dan sporozoa. Pada siliat, proses seksual adalah melalui konjugasi yang mana dua organisma bercantum dan saling bertukar bahan nukleus. Berlainan pula bagi sporozoa, yang mana menghasilkan gamet jantan dan gamet betina untuk disenyawakan seterusnya menghasilkan zigot. Zigot yang terhasil mengalami sporogoni yang menghasilkan sporozoit yang banyak (Paniker, 2002).

2.5 Protozoa Gastrosus

Protozoa gastrosus bermaksud, protozoa yang hidup sebagai parasit dalam trek gastrosus manusia atau haiwan. Trek gastrosus ataupun salur pencernaan ialah satu tiub fleksibel, berukuran lebih kurang 26 kaki bagi dewasa, dari mulut, esophagus, perut, usus kecil, usus besar dan rektum kepada anus (Kramer, 1989).



Protozoa terdiri daripada pelbagai saiz dan mempunyai morfologi yang berlainan mengikut spesiesnya. Protozoa usus selalunya terdapat dalam dua bentuk iaitu dalam bentuk trofozoit dan sista. Trofozoit adalah merupakan fasa vegetatif dan masih bergerak, manakala sista pula adalah fasa yang mana protozoa tidak lagi aktif dan ia (sista) seterusnya akan dikeluarkan bersama-sama tinja (Arbain, 1989). Kedua-dua peringkat ini bersaiz kecil. Keadaan ini menyebabkan protozoa gastrousus lebih sukar untuk dikenalpasti daripada kumpulan cacing helminth. Lazimnya, semua protozoa usus menghuni di kolon (Arbain, 1989).

Protozoa-Protozoa yang mendiami usus manusia terdiri daripada pelbagai genus, seperti Genus *Entamoeba*, *Endolimax*, *Iodamoeba* dan *Dientamoeba* (Wahab, 1983). Menurut Roberts dan Janovy (2005), kategori morfologi bagi protozoa ialah pseudopodium, flagelat, siliat dan apikompleksa. Kumpulan pseudopodium adalah terdiri daripada jenis amoeba iaitu *Entamoeba histolytica*, *Entamoeba coli*, *Endolimax nana*, *Iodamoeba butshilii* dan *Dientamoeba fragilis*. Manakala kumpulan flagelat pula terdiri daripada spesies *Trichomonas hominis*, *Giardia lamblia*, dan *Chilomastix mesnili*. Spesies kumpulan siliat pula ialah *Balantidium coli* manakala spesies dari apikompleks pula adalah *Isoospora hominis*. Kebanyakan spesies ini menjangkiti manusia melalui kemasukan dari mulut, dan seterusnya menghabit di saluran pencernaan atau saluran gastrousus mereka.



RUJUKAN

- Arbain, K. 1987. *Parasitologi Asas – Protozoa dan Helmint Manusia*, DBP, Kuala Lumpur.
- Arbain, K. 1989. *Parasitologi Asas – Kaedah Diagnosis Protozoa dan Helmint Manusia*, DBP, Kuala Lumpur.
- Arora, D. R. dan Arora, B. 2003. *Medical Parasitology*. CBS Publishers, India.
- Campbell, N. A., Reece, J. B. dan Mitchell, L. G. 1999. *Biology*. Ed. ke-5. Addison-Wesley Longman, Canada.
- Campbell, N. A. dan Reece, J. B. 2003. *Biology*. Ed. ke-7. Benjamin Cumming, San Francisco.
- Campbell, N. A. dan Reece, J. B. 2005. *Biology*. Ed. ke-7. Pearson Education Inc., San Francisco.
- Chua, S.P. 1992. *Worm: The Forgotten Enemy*. Pelanduk Publication, Petaling Jaya
- Craun G. 1979. Waterborne giardiasis in the United States: A Review. *American Journal of Public Health* **69**: 817-819.
- Despommier, D. D., Gwadz, R. W. dan Hotez, P. J. 1995. *Parasitic Disease*. Ed. ke-3. Springer-Verlag, New York.



- Dykes A.C., Juranek D.D., Lorenz R.A., Sinclair S., Jakubowski W. and Davies K. 1980. Municipal waterborne giardiasis : An epidemiology investigation – beavers implicated as a possible reservoir. *Annals of Internal Medicine* **92**, 165-170.
- Eckmann L., 2003. Mucosal defences against *Giardia*. *Parasite Immunology* **23**: 259-270
- Flanagan, P. A. 1992. Giardia-diagnosis, clinical course and epidemiology. *A review; Epidermal Infect* **109** ; 1-22.
- Garcia, L.S., Ash dan Lawrence R. 1979. Diagnosis Parasitology : *Clinical Laboratory Manual*. The C.V. Company, St. louis, Toronto.
- Hamann L, Buss H dan Tannich E. 1997. Tetracycline-controlled gene expression in *Entamoeba histolytica*. *Mol Biochem Parasitol (Parasite Immunology, 25)*; **84** : 83-91
- Hamimah I., Zahedi M. dan Ainiyah A.J. 1982. *Malaysia Medical Journal* **37**
- Hickman, C.P., Roberts, L. S., Larson, A. dan I'Anson H. 2004. *Integrated Principles of Zoology*. Ed. ke-12. McGraw-Hill. New York.
- Janovy, J. Jr, dan Roberts, L. S. 2005. *Foundation of Parasitology*. 7th ed. McGraw Hill, New York.
- Khairul A. A dan Afifi S., A. B. 1987. *Diagnostik Parasitologi Perubatan*. Penerbitan Universiti Sains Malaysia, Pulau Pinang.
- Kidney W. dan Holland P.D.J. 1967. Giardiasis in children. *Journal of the Irish Medical Association* **60** ; 375-381.



- Kramer, A. 1989. *The Human Body, the World Book Encyclopedia of Science*. World Book, Inc, Chicago.
- Markell, E. K., John, D. T., dan Krotoski, W. A. 1999. *Medical Parasitology*. Ed. ke-8. W. B. saunders Company. United State of America.
- Marquardt, W. C., Demaree, R. S. dan Grieve, R. B. 2000. *Parasitology and Vector Biology*. Ed. ke-2. Academic Press, Florida.
- Martin S. 1986. Giardiasis: Current concept, laboratory diagnosis and chemoteraphy. *ASEAN Journal of Clinical Sciences Monograph* 7 ; 42
- Mustafa A. M., Tik H. M., Zahurin M., dan Zurina I (ptjr.). 1993. *Asas Mikrobiologi dan Penggunaannya*. Dewan Bahasa dan Pustaka, Kuala Lumpur.
- Najarian, H. H. 1982. *Pattern in Medical Parasitology*. Ed. ke-2. Robert E. Krieger Publishing Company Inc, Malarar Florida.
- Nash T. E., Herrington D. A, Lasonsky G. A. dan Levine M. M. 1987. Experimental human infection with *Giardia lamblia*. *Journal Infection* 156 ; 974-984.
- Noorhayati, M. I., Ali, A. M. dan Pakeer O. 1981. Prevalens parasit usus pada kanak-kanak yang mengalami diarea di Hospital Besar Kuala Lumpur. *Journal Perubatan UKM* 3, 28-36.
- Nor Aza, S. Ashley dan J. albert. 2003. Parasitic infection in human communities living on the fringes of the Crocker Range Park Sabah, Malaysia. *ASEAN Review of Biodiversity and Environment Conservation (ARBEC)*.



- Pakeer O. 1991. *Protozoa Perubatan Bergambar*, Universiti Kebangsaan Malaysia, Bangi.
- Paniker, C. K. J. 2002. *Textbook of Medical Parasitology*. Ed. ke-5. Medical Publishers Ltd, New Delhi.
- Ravdin J.I. dan Guerrant R.L. 1982. A review of the parasite cellular mechanisms involved in the pathogenesis of amoebiasis. *Review of Infection Disease* **4**, 1185.
- Roberts, L. S. dan Janovy, J. 2005. *Foundation of Parasitology*. Ed. ke-7. McGraw Hill Higher Education. New York.
- Ritchie L. S. 1948. Ether sedimentation technique for routine stool examination. *Bulletin U. S. Army Medical Department* ; **8** : 326-329.
- Slifko T.R., Smith H.V. dan Rose J.B. 2000. Emerging parasite zoonoses associated with water and food. *Int J Parasitol* ; **30** : 1379-1393.
- Stoll N. R. 1923. Investigation on the Control of Hookworm Disease. XY. An effective method of counting hookworm eggs in feces. *America Journal of Hygiene*; **3** : 59-70.
- Suzuki, N. 1975. *Color Atlas of Human Helminth Egg*. Seamic 2, Tokyo.
- Tachibana, H., Takekoshi, M., Cheng, X. J., Nakata., Y., Takeuchi and Ihara S. 2004. Bacteria Expression of Human monoclonal Antibody-Alkaline Phosphates Conjugate Specific for *Entamoeba histolytica*. *Clinical And Diagnosis Laboratory Immunology* **11** (1), 216-218.



- Thomas V. 1983. *Haiwan Protozoa dan Helmint*. Penerbit Universiti Sains Malaysia, Kuala Lumpur.
- Thomas V. 1985. *Parasitologi Perubatan*, DBP, Kementerian Pendidikan Malaysia, Kuala Lumpur.
- Thomson R. C. 2000. Giardiasis as a re-emerging infectious disease and its zoonotic potential. *Int J Parasitol* ;**30** : 1259-1267.
- Tikki Pang. 1989. *Konsep asas patogenesis penyakit berjangkit*. Seamic Publication, Tokyo, Japan.
- Wahab A.R. 1983. *Haiwan Protozoa dan Helmint*. Penerbitan Universiti Sains Malaysia, Pulau Pinang.
- Wahab, A. R. 2001. *Protozoa Mamusia Dan Haiwan Ternakan*. Penerbitan Universiti Sains Malaysia. Pulau Pinang.
- Walsh J.A. 1986. Problems in recognition and diagnosis of amoebiasis : Estimation of global magnitude of morbidity and mortality. *A Review of Infection Disease* **8**, 228.
- WHO Technical Report. 1969. *Amoebiasis*, series no 421: 1.
- Zaman, V., dan Keong, L. A. 1994. *Handbook of Medical Parasitology*. Ed. ke-3. KC Ang Publishing Pte Ltd. Singapore.

