



**UNIVERSITAS INDONESIA**

**INFEKSI CAMPUR *BLASTOCYSTIS HOMINIS* DAN *GIARDIA LAMBLIA* PADA BALITA DI KECAMATAN JATINEGARA:  
KAITANNYA DENGAN KEJADIAN DIARE**

**SKRIPSI**

**SINTA CHAIRA MAULANISA  
0105001537**

**FAKULTAS KEDOKTERAN  
PROGRAM PENDIDIKAN DOKTER UMUM  
JAKARTA  
JUNI 2009**



**UNIVERSITAS INDONESIA**

**INFEKSI CAMPUR *BLASTOCYSTIS HOMINIS* DAN *GIARDIA LAMBLIA*  
PADA BALITA DI KECAMATAN JATINEGARA: KAITANNYA DENGAN  
KEJADIAN DIARE**

**SKRIPSI**

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
sarjana kedokteran**

**SINTA CHAIRA MAULANISA  
0105001537**

**FAKULTAS KEDOKTERAN  
PROGRAM PENDIDIKAN DOKTER UMUM  
JAKARTA  
JUNI 2009**

## HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

**Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri,  
dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk  
telah saya nyatakan dengan benar.**

**Nama : Sinta Chaira Maulanisa**

**NPM : 0105001537**

**Tanda tangan :**

**Tanggal : 30 Juni 2009**

## HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh:

Nama : Sinta Chaira Maulanisa  
NPM : 0105001537  
Program Studi : Pendidikan Dokter Umum  
Judul Skripsi : Infeksi Campur *Blastocystis hominis* dan *Giardia lamblia* pada Balita di Kecamatan Jatinegara: Kaitannya dengan Kejadian Diare

**Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar sarjana pada Program Pendidikan Dokter Umum Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia**

### DEWAN PENGUJI

Pembimbing : dr. Agnes Kurniawan, PhD, SpPar(K) ( )

Penguji : dr. T. Mirawati Sudiro, PhD, SpMK ( )

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal : 30 Juni 2009

## KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang maha Esa, karena atas berkat-Nya saya dapat menyelesaikan skripsi ini. Penyusunan skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar sarjana kedokteran pada Pogram Pendidikan Dokter Umum Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.

Terima kasih yang sebanyak-banyaknya saya sampaikan kepada dr. Agnes Kurniawan, PhD, SpPar(K) yang dengan sabar memberikan arahan sebagai pembimbing penelitian, tanpa bantuan dan bimbingan beliau penulis tidak akan dapat menyelesaikan penelitian ini, dan dr. T. Mirawati Sudiro, PhD, SpMK yang telah memberikan koreksi dan masukan untuk penelitian ini. Terimakasih saya ucapkan kepada DR. Dr. Saptawati Bardosono, MSc sebagai Ketua Modul Riset FKUI yang telah memberikan izin penelitian ini. Terima kasih pula untuk dr. Wiwit F Ade, M.Biomed yang telah memberikan bimbingan, pencerahan dan banyak masukan untuk penelitian ini. Terima kasih kepada Ary Savitri yang membantu saya dalam menganalisis data. Tak lupa kami ucapkan banyak terima kasih kepada dr. Herbowo A. Soetomenggolo, dr. Agus Firmansyah, dan dr. Partini P. Trihono atas bantuannya mengumpulkan data sekunder yang dijadikan sampel untuk penelitian ini. Terakhir saya ucapkan terima kasih kepada orang tua dan keluarga saya yang telah memberikan dukungan material dan moral. Tanpa mereka penelitian ini sangatlah sulit untuk dilakukan. Untuk segala bantuan dan kemudahan yang diberikan, saya ucapkan terima kasih.

Akhir kata, saya berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga skripsi ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Jakarta, 30 Juni 2009

Penulis

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK  
KEPENTINGAN AKADEMIS**

---

---

Sebagai sivitas akademik Universitas Indonesia, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Sinta Chaira Maulanisa  
NPM : 0105001537  
Program Studi : Pendidikan Dokter Umum  
Fakultas : Kedokteran  
Jenis karya : Skripsi

demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Indonesia **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul: "Infeksi Campur *Blastocystis hominis* dan *Giardia lamblia* pada Balita di Kecamatan Jatinegara: Kaitannya dengan Kejadian Diare" beserta perangkat yang ada (bila diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Universitas Indonesia berhak menyimpan, mengalihmedia/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan tugas akhir selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta  
Pada tanggal : 30 Juni 2009

Yang menyatakan

(Sinta Chaira Maulanisa)

## ABSTRAK

Nama : Sinta Chaira Maulanisa  
Program Studi : Pendidikan Dokter Umum  
Judul : Infeksi Campur *Blastocystis hominis* dan *Giardia lamblia* pada Balita di Kecamatan Jatinegara: Kaitannya dengan Kejadian Diare

*B. hominis* dan *G. lamblia* adalah parasit usus yang sering menyebabkan diare pada anak-anak terutama pada anak-anak dibawah usia lima tahun. Namun patogenitas *Blastocystis hominis* menyebabkan diare masih menjadi kontroversi dikalangan para peneliti, *B. hominis* sering ditemukan bersama organisme lainnya yang lebih cenderung menjadi penyebab diare sehingga diare tersebut seringkali dihubungkan dengan organisme selain *B. hominis*. Salah satu organisme yang paling banyak ditemukan bersama dengan *B. hominis* adalah *Giardia lamblia*. Penelitian ini bertujuan untuk melihat hubungan infeksi campur *B. hominis* dan *G. lamblia* dengan kejadian diare pada balita. Penelitian ini menggunakan metode potong lintang, menggunakan 206 sampel yang didapatkan dari data sekunder hasil pemeriksaan tinja pada populasi balita di Kecamatan Jatinegara pada tahun 2006 yang diperoleh dari Laboratorium Parasitologi Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia. Dari 206 sampel 19.9% diantaranya mengalami infeksi campur *B. hominis* dan *G. lamblia*. Dan angka kejadian diare pada sampel mencapai 19.5%, dengan 26.7% pada infeksi campur *B. hominis* dan *G. lamblia* dan 73.3% pada individu yang tidak terinfeksi parasit. Sampel kemudian dibagi menjadi kelompok infeksi campur *B. hominis* dan *G. lamblia* dan kelompok yang tidak terinfeksi parasit usus. Lalu dilakukan uji statistik untuk menilai hubungan infeksi campur *B. hominis* dan *G. lamblia* dengan kejadian diare. Dengan uji Chi-square didapatkan tidak terdapat hubungan bermakna antara infeksi campur *B. hominis* dan *G. lamblia* dengan kejadian diare pada populasi balita dengan nilai  $p=0.315$  ( $p>0,05$ ). Disimpulkan bahwa Tidak terdapat hubungan bermakna antara infeksi campur *B. hominis* dan *G. lamblia* dengan kejadian diare pada populasi balita di Kecamatan Jatinegara pada tahun 2006.

**Kata kunci** : Infeksi campur *B. hominis* dan *G. lamblia*, diare, balita, anak.

## ABSTRACT

Name : Sinta Chaira Maulanisa  
Study Program : General Medicine  
Title : Mixed Infection of *Blastocystis hominis* and *Giardia lamblia* Among Under Five Year Old Children in Jatinegara District: in Association with Occurrence of Diarrhea

*B. hominis* and *G. lamblia* are intestinal parasites that commonly cause diarrhea in children, especially those less than 5 years old. Nevertheless, the pathogenicity of *B. hominis* to cause diarrhea is still debated by researchers, as *B. hominis* is usually found mixed with other organisms, which one of those is *G. lamblia*. This study aimed to identify the association between mixed infection of *B. hominis* and *G. lamblia* and the occurrence of diarrhea in under five year old children. A cross sectional study was carried out using 206 samples acquired from secondary data of stool examination among children in Jatinegara district in 2006. Among 206 samples obtained, 19.9% were infected with both *B. hominis* and *G. lamblia*. A total of 19.5% children had diarrhea. Among them, 26.7% were infected with both *B. hominis* and *G. lamblia*, and the rest (74.3%) were free of intestinal parasites infection. The infected group was then compared with the uninfected group to observe any significant relation between mixed infection of *B. hominis* and *G. lamblia* and the occurrence of diarrhea. Statistical analysis using chi square test revealed that there was no relationship between mixed infection of *B. hominis* and *G. lamblia* and the occurrence of diarrhea ( $p=0.315$ ). In conclusion, mixed infection *B. hominis* and *G. lamblia* was not associated with diarrhea in under five year old children in this region.

Keywords: Mixed infection, *B. hominis* and *G. lamblia*, diarrhea, under five year old children.

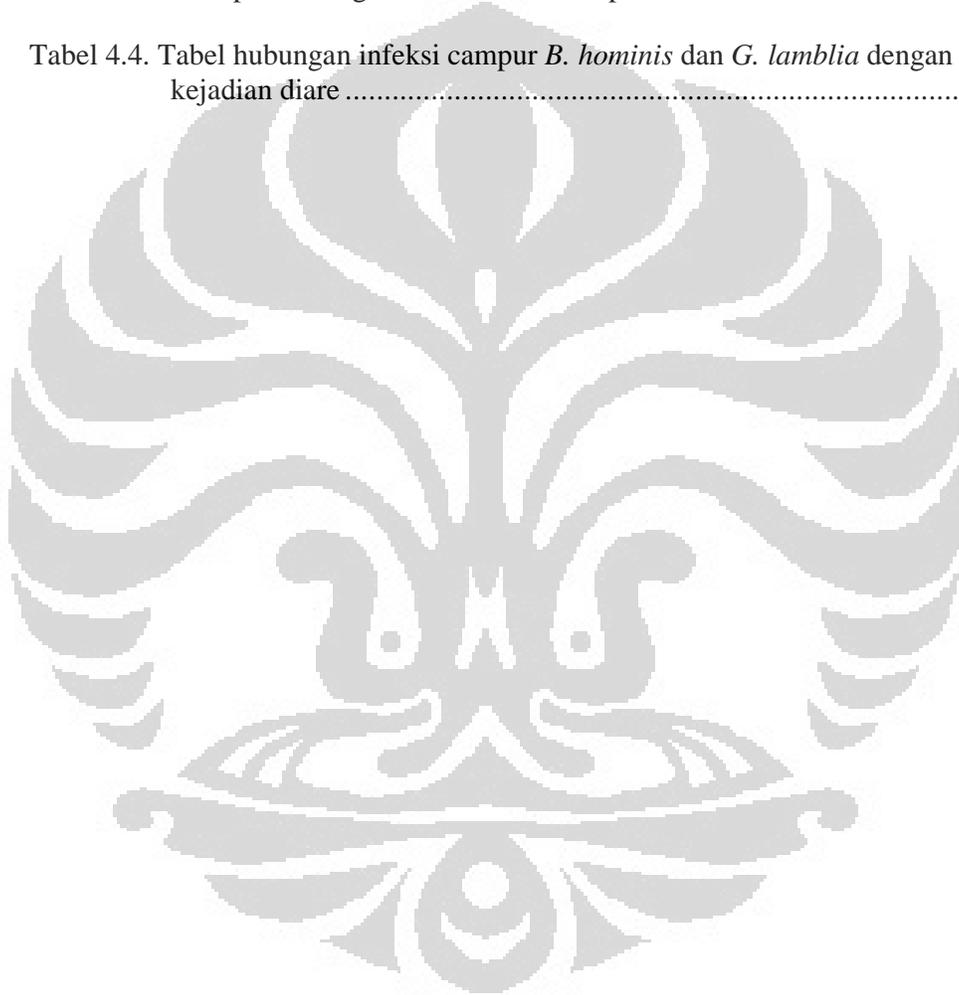
## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
PERNYATAAN ORISINALITAS.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN .....	iii
KATA PENGANTAR .....	iv
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH .....	v
ABSTRAK.....	vi
ABSTRACT.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL .....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
<b>BAB 1. PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Hipotesis.....	2
1.4. Tujuan Penelitian .....	3
1.4.1. Tujuan Umum .....	3
1.4.2. Tujuan Khusus .....	3
1.5. Manfaat Penelitian .....	3
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>4</b>
2.1. Infeksi <i>Giardia lamblia</i> .....	4
2.1.1. Epidemiologi.....	4
2.1.2. Morfologi .....	4
2.1.3. Siklus hidup.....	4
2.1.4. Patogenesis.....	5
2.1.5. Gejala Klinis .....	5
2.1.6. Diagnosis .....	6
2.1.7. Infeksi <i>Giardia lamblia</i> pada anak.....	6
2.2. Infeksi <i>Blastocystis hominis</i> .....	7
2.2.1. Epidemiologi.....	7
2.2.2. Morfologi.....	7
2.2.3. Siklus hidup.....	7
2.2.4. Patogenesis.....	8
2.2.5. Gejala Klinis .....	8
2.2.6. Diagnosis .....	9
2.3. Kerangka Konsep.....	10
<b>BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN.....</b>	<b>11</b>
3.1. Desain Penelitian.....	11
3.2. Tempat dan Waktu Penelitian.....	11
3.3. Populasi Penelitian .....	11
3.3.1. Populasi Target.....	11
3.3.2. Populasi Terjangkau .....	11
3.4. Sampel dan Cara Pemilihan Sampel .....	11
3.5. Besar Sampel .....	11

3.6. Kriteria Inklusi dan Eksklusi .....	12
3.6.1. Kriteria Inklusi .....	12
3.6.2. Kriteria Eksklusi .....	12
3.7. Cara Kerja .....	12
3.8. Identifikasi Variabel.....	13
3.9. Definisi Operasional .....	13
<b>BAB 4. HASIL.....</b>	<b>15</b>
4.1. Distribusi parasit usus .....	15
4.2. Karakteristik sampel.....	15
4.3. Hubungan infeksi campur <i>B. hominis</i> dan <i>G. lamblia</i> dengan kejadian diare .....	17
<b>BAB 5. DISKUSI.....</b>	<b>18</b>
5.1. Distribusi parasit usus .....	18
5.2. Karakteristik sampel .....	18
5.3. Hubungan infeksi campur <i>B. hominis</i> dan <i>G. lamblia</i> dengan kejadian diare.....	19
5.4. Limitasi penelitian .....	22
<b>BAB 6. KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>24</b>
6.1. Kesimpulan .....	24
6.2. Saran.....	24
<b>DAFTAR REFERENSI .....</b>	<b>25</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>28</b>

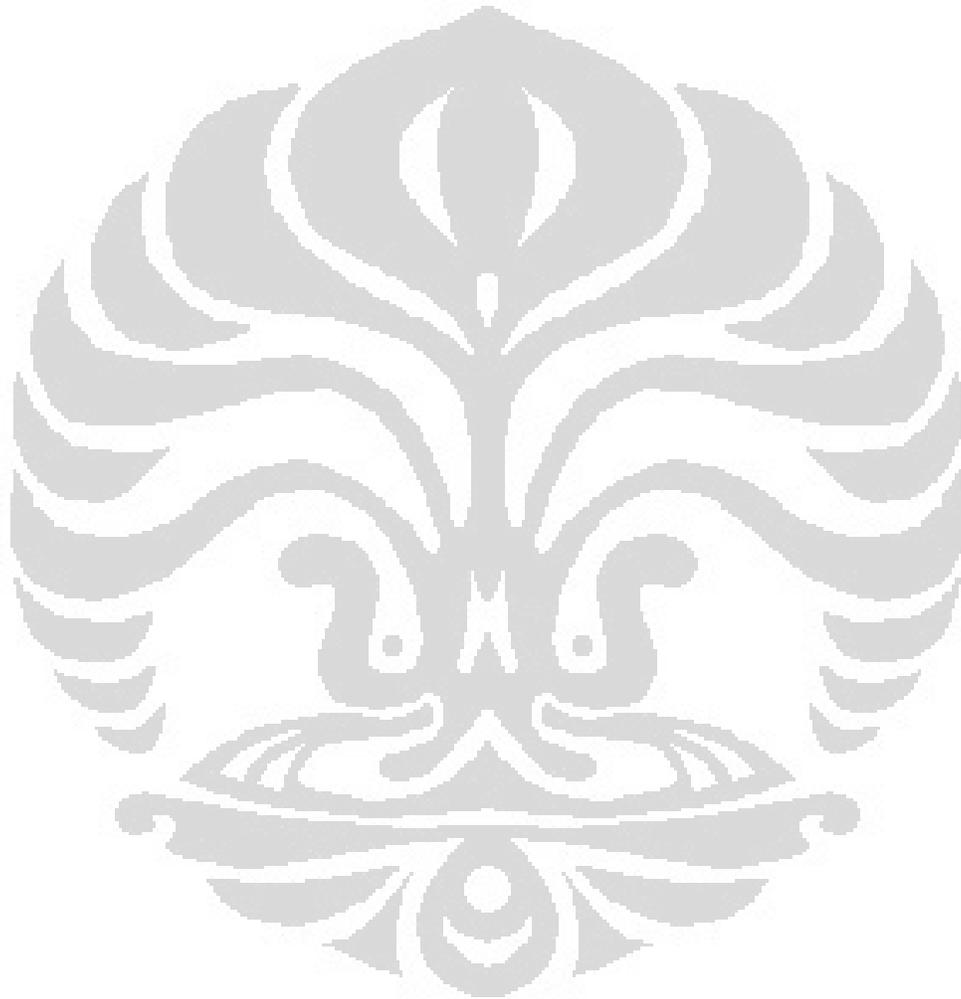
## DAFTAR TABEL

Tabel 4.1. Tabel distribusi parasit usus.....	15
Tabel 4.2. Tabel karakteristik sampel.....	16
Tabel 4.3. Tabel perbandingan karakteristik sampel.....	16
Tabel 4.4. Tabel hubungan infeksi campur <i>B. hominis</i> dan <i>G. lamblia</i> dengan kejadian diare .....	17



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran Perbandingan Frekuensi Infeksi campur B. hominis dan G. lamblia dengan hasil penelitian lainnya .....	27
---	----



# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Diare merupakan penyebab kekurangan gizi, morbiditas, dan mortalitas pada anak di negara-negara berkembang seperti Indonesia (WHO 1995), rata-rata anak-anak di bawah usia 3 tahun mengalami tiga episode diare setiap tahun. Dari sepuluh kasus diare tersebut delapan diantaranya dapat menyebabkan kematian.<sup>1</sup> Berdasarkan survei yang dilaksanakan oleh pemerintah Indonesia (Surkernas) tahun 2001, diare merupakan penyebab kematian kedua pada balita setelah penyakit pada sistem pernapasan.<sup>2</sup> Lima G (1992) menyatakan bahwa etiologi dari diare adalah multifaktorial. Faktor umur, jenis kelamin, nutrisi, lingkungan, sanitasi, dan perubahan cuaca merupakan faktor-faktor yang dapat menyebabkan terjadinya diare.<sup>3</sup> Selain itu, diare juga dapat disebabkan oleh agen infeksius, seperti virus, bakteri dan parasit. Parasit usus, terutama protozoa seringkali dihubungkan dengan insidens diare.<sup>1</sup>

*Blastocystis hominis* dan *Giardia lamblia* merupakan parasit usus yang menginfeksi manusia. Infeksi kedua parasit ini tersebar kosmopolit di seluruh dunia, tetapi lebih sering ditemukan di daerah tropis, negara-negara berkembang, dan pada anak-anak.<sup>1,4,5,6,7</sup> Survei infeksi parasit usus yang dilakukan oleh Sasongko A *et al* (2002) pada anak-anak usia sekolah dasar di Kepulauan Seribu Indonesia, menunjukkan prevalensi tinggi *Blastocystis hominis* (36.0%) dan *Giardia lamblia* (30.0%).<sup>8</sup>

*G. lamblia* telah lama dipercaya sebagai patogen penyebab diare di seluruh dunia. Manifestasi klinis giardiasis bervariasi, dari diare asimtomatik hingga akut atau kronik, flatulens, nyeri abdomen, mual, malabsorpsi, steatorrhea dan penurunan berat badan.<sup>1,9,10,11</sup> Diare yang disebabkan oleh infeksi giardia juga dapat menyebabkan defisiensi nutrisi.<sup>4,7</sup>

Patogenitas *B. hominis* masih menjadi kontroversi dikalangan para peneliti, beberapa studi menunjukkan organisme ini ditemukan baik pada pasien simtomatik maupun pada pasien asimtomatik. Pada studi kohort yang dilakukan oleh Karin leder *et al*, dari Monash University menyebutkan tidak ada hubungan

antara gejala klinis dengan kejadian *Blastocytosis* pada pasien imunokompeten.<sup>12</sup> Namun, penelitian lain mengaitkan *B. hominis* dengan diare kronis dan gejala gastrointestinal lainnya seperti dispepsia, flatulens, malabsorpsi dan penurunan berat badan.<sup>1</sup> Beberapa peneliti juga percaya bahwa *Blastocystis hominis* dapat bersifat patogenik ketika ditemukan dalam jumlah yang besar.<sup>13</sup>

*B. hominis* sering ditemukan bersama organisme lainnya yang lebih cenderung menjadi penyebab diare sehingga diare tersebut seringkali dihubungkan dengan organisme selain *B. hominis*.<sup>1</sup> Pada penelitian di beberapa negara berkembang yang dilakukan oleh Ngunyah dan Krech (1989) dan Nimri L (1993) menunjukkan tingkat prevalensi yang cukup tinggi untuk infeksi campur *B. hominis* dan *G. lamblia*, yakni 35% dan 24%, dan prevalensi untuk infeksi campur *B. hominis* dan *G. Lamblia* di Indonesia adalah 18% (Sasongko A *et al*, 2002).<sup>6,8,14</sup> Tingginya angka infeksi campur *B. hominis* dengan *G. lamblia* tersebut diperkirakan karena miripnya cara penularan kedua parasit.<sup>14</sup> Meskipun pada penelitian tersebut diare adalah gejala gastrointestinal yang paling banyak ditemukan, namun hubungan antara infeksi campur *B. hominis* dan *G. lamblia* pada kedua penelitian tersebut tidak dinilai.<sup>1,6,8</sup> Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan menentukan frekuensi infeksi campur *B. hominis* dan *G. lamblia*, serta mengkaji hubungan infeksi campur *B. hominis* dan *G. lamblia* dengan kejadian diare pada balita.

## 1.2. Rumusan Masalah

Dengan memperhatikan latar belakang masalah di atas, dapat dirumuskan masalah penelitian sebagai berikut:

Apakah infeksi campur *B. hominis* dan *G. lamblia* berhubungan dengan kejadian diare pada balita?

## 1.3 Hipotesis

Infeksi campur *B. hominis* dan *G. lamblia* berhubungan dengan kejadian diare pada balita.

## **1.4. Tujuan Penelitian**

### **1.4.1 Tujuan Umum**

Untuk mengetahui frekuensi infeksi *B. hominis* dan *G. lamblia* serta hubungannya dengan kejadian diare pada balita.

### **1.4.2 Tujuan Khusus**

- Untuk mengetahui frekuensi infeksi campur *B. hominis* dan *G. lamblia* pada balita di Kecamatan Jatinegara, Jakarta Timur.
- Untuk mengetahui karakteristik balita di Kecamatan Jatinegara, Jakarta Timur menurut usia, jenis kelamin, dan kejadian diare.
- Untuk mengetahui hubungan antara infeksi campur *B. hominis* dan *G. lamblia* dengan kejadian diare pada balita di Kecamatan Jatinegara, Jakarta Timur.

## **1.5. Manfaat Penelitian**

### **1.5.1 Manfaat bagi peneliti**

1. Sebagai sarana pelatihan dan pembelajaran melakukan penelitian di biomedik
2. Meningkatkan kemampuan berpikir kritis, analitis, dan sistematis dalam mengidentifikasi masalah kesehatan masyarakat
3. Melatih kerjasama dalam tim peneliti
4. Menambah pengetahuan mengenai parasit *B. hominis* dan *G. lamblia*

### **1.5.2 Manfaat bagi institusi**

1. Sebagai perwujudan tridharma perguruan tinggi
2. Mewujudkan Universitas Indonesia sebagai universitas riset
3. Sebagai sarana dalam menjalin kerjasama antara staf pengajar, mahasiswa, dan pimpinan fakultas

### **1.5.3 Manfaat bagi masyarakat**

Masyarakat mendapat informasi mengenai prevalensi infeksi *G. lamblia* dan *B. hominis*

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1. Infeksi *Giardia Lamblia*

##### 2.1.1. Epidemiologi

*G. lamblia* ditemukan kosmopolit dan penyebarannya tergantung dari golongan umur yang diperiksa dan sanitasi lingkungan. Prevalensi yang pernah ditemukan di Jakarta adalah 4.4%. Prevalensi *G. lamblia* di Jakarta antara tahun 1983 hingga 1990 adalah 2,9%.<sup>15</sup>

##### 2.1.2. Morfologi

*G. lamblia* mempunyai 2 bentuk, yaitu trophozoit dan kista.<sup>11,15</sup> Bentuk trophozoit bilateral simetris seperti buah jambu monyet dengan bagian anterior membulat dan posterior meruncing.<sup>15</sup> Parasit ini berukuran 10-20 mikron panjang dengan diameter 7-10 mikron.<sup>11</sup> Di bagian anterior terdapat sepasang inti berbentuk oval. Di bagian ventral anterior terdapat batis isap berbentuk seperti cakram cekung yang berfungsi untuk perlekatan di permukaan sel epitel. Terdapat dua batang yang agak melengkung melintang di posterior batis isap, yang disebut benda parabasal.<sup>15</sup> Trophozoit mempunyai delapan flagel, sehingga bersifat motil. *G. lamblia* tidak mempunyai mitokondria, peroxisome, hydrogenisomes, atau organel subselular lain untuk metabolisme energi.<sup>15</sup>

Bentuk kista oval dan berukuran 8-12 mikron dan mempunyai dinding yang tipis dan kuat dengan sitoplasma berbutir halus. Kista yang baru terbentuk mempunyai dua inti, sedangkan kista matang mempunyai empat inti yang terletak di satu kutub.<sup>15</sup>

##### 2.1.3. Siklus hidup

*G. lamblia* hidup di rongga usus halus, yaitu duodenum dan proksimal yeyunum, dan kadang-kadang saluran dan kandung empedu.<sup>11</sup> Infeksi terjadi setelah teringesti bentuk kista.<sup>11,15</sup> Ekskistasi terjadi setelah kista secara terpapar oleh HCl dan enzim pankreas saat melewati lambung dan usus halus. Ekskistasi merupakan aktivasi kista berinti empat dorman untuk mengeluarkan parasit motil yang membelah menjadi dua trophozoit. Trophozoit motil tersebut menempel di

permukaan sel epitel usus dengan menggunakan batil isap.<sup>11</sup> Setelah melekat pada sel epitel, organisme tersebut akan berkembang biak dengan cara belah pasang longitudinal.<sup>11,15</sup>

Sebagian trophozoit akan mengalami enkistasi saat menuju kolon. Kondisi yang dapat menstimulasi proses ini tidak diketahui secara pasti tetapi secara *in vitro*, enkistasi dapat diinduksi oleh pajanan terhadap empedu dan peningkatan pH. Setelah enkistasi, parasit tersebut akan keluar bersama tinja. Kista resisten terhadap penggunaan kimia ringan seperti air berklorin dan pendidihan air serta tahan dalam air dingin hingga berbulan-bulan. Kista dapat dimusnahkan dengan pembekuan atau pengeringan.<sup>11</sup>

#### **2.1.4. Patogenesis**

Melekatnya *G. lamblia* pada sel epitel usus halus tidak selalu menimbulkan gejala. Bila ada, hanya berupa iritasi ringan.<sup>15</sup> Perubahan histopatologi pada mukosa dapat minimal atau berat hingga menyebabkan atrofi vilus, kerusakan enterosit, dan hiperplasia kriptus, seperti tampak pada sindrom malabsorpsi.<sup>15,16</sup> Terdapat korelasi antara derajat kerusakan vilus dengan malabsorpsi. Tekanan hisapan dari perlekatan trophozoit menggunakan batil isap dapat merusak mikrovili dan mengganggu proses absorpsi makanan. Selain itu, multiplikasi trophozoit dengan belah pasang longitudinal akan menghasilkan sawar antara sel epitel usus dengan lumen usus yang mengganggu proses absorpsi makanan dan nutrisi. Trophozoit tidak selalu penetrasi ke epitel tetapi dalam kondisi tertentu, trophozoit dapat menginvasi jaringan seperti kandung empedu dan saluran kemih.<sup>16</sup>

#### **2.1.5. Gejala klinis**

Setengah dari orang yang terinfeksi *G. lamblia* asimtomatik dan sebagian besar dari mereka menjadi pembawa (*carrier*). Gejala yang sering terjadi adalah diare berkepanjangan; dapat ringan dengan produksi tinja semisolid atau dapat intensif dengan produksi tinja cair. Jika tidak diobati, diare akan berlangsung hingga berbulan-bulan.<sup>11</sup> Infeksi kronik dicirikan dengan steatore karena gangguan absorpsi lemak serta terdapat gangguan absorpsi karoten, folat, dan vitamin B12. Penyerapan bilirubin oleh *G. lamblia* menghambat aktivitas lipase pankreatik.

Kelainan fungsi usus halus ini disebut sindrom malabsorpsi klasik dengan gejala penurunan berat badan, kelelahan, kembung, dan feses berbau busuk.<sup>11,15</sup> Selain itu, sebagian orang dapat mengeluhkan ketidaknyamanan epigastrik, anoreksia dan nyeri.<sup>11</sup>

#### **2.1.6. Diagnosis**

Diagnosis definitif terhadap *G. lamblia* ditegakkan melalui pemeriksaan mikroskopik dengan menemukan bentuk trophozoit dalam tinja encer dan cairan duodenum atau bentuk kista dalam tinja padat.<sup>11,15</sup> Bentuk trophozoit hanya dapat ditemukan dalam tinja segar. Dalam sediaan basah dengan larutan iodine atau dalam sediaan yang dipulas dengan trikrom morfologi *G. lamblia* dapat dibedakan dengan jelas dari protozoa lain.<sup>15</sup>

#### **2.1.7. Infeksi *G. lamblia* pada anak**

Infeksi *G. lamblia* lebih sering terjadi pada anak-anak dibanding orang dewasa. Pada negara berkembang, hampir 100% anak mengalami infeksi *G. lamblia* saat 2 tahun pertama kehidupan. Paparan terhadap parasit kemungkinan terjadi dalam interval yang sering, sehingga sebagian orang melihat *G. lamblia* sebagai flora normal pada individu yang tinggal di negara berkembang.<sup>17</sup>

Gejala klinis pada anak serupa dengan yang dialami oleh orang dewasa. Diare, anoreksia dan penurunan berat badan merupakan gejala yang sering ditemukan.<sup>14</sup> Konsekuensi yang paling sering dilaporkan dan berpotensi menjadi serius adalah insufisiensi nutrisi. Pada bayi dan anak, insufisiensi nutrisi dapat memiliki efek buruk pada pertumbuhan dan perkembangan. Bentuk utama gangguan nutrisi yang berhubungan dengan *G. lamblia* adalah penurunan berat badan atau pada anak, '*failure to thrive*', istilah yang menggambarkan pertumbuhan lebih lambat daripada seharusnya. Kondisi ini dapat mempengaruhi kemampuan anak untuk mengejar pertumbuhannya dan menyelesaikan perkembangan pubertas.<sup>4</sup>

## 2.2. Infeksi *Blastocystis hominis*

### 2.2.1 Epidemiologi

*Blastocystis hominis* merupakan protozoa yang sering ditemukan di sampel feses manusia, baik pada pasien yang simtomatik maupun pasien yang sehat. Penelitian baru-baru ini menunjukkan bahwa prevalensi *Blastocystis hominis* dalam tinja adalah 30-50 persen di negara-negara tropis dan 1,5-10 persen di negara maju.<sup>18</sup>

Prevalensi *Blastocystis hominis* lebih tinggi diantara masyarakat di negara-negara tropis, imigran, *travelers* dari area endemik, dan masyarakat dengan sosioekonomi yang rendah.<sup>18</sup>

### 2.2.2 Morfologi

*B. hominis* mempunyai 4 bentuk, yaitu vakuolar, granular, ameboid dan bentuk kista. Vakuolar adalah bentuk yang paling sering ditemukan dalam tinja maupun biakan. Di tengah ada struktur yang mirip vakuol yang tampak transparan dan refraktil dengan mikroskop *phase contrast*. Vakuol ini dilapisi permukaan yang mudah dilihat dengan tinta India. Bentuk granular berasal dari stadium vakuolar, fungsinya dalam dalam daur hidup *B. hominis* masih belum diketahui. Ameboid mempunyai bentuk yang tidak beraturan dan banyak ditemukan di dalam tinja maupun biakan namun aktivitas ameboid sukar dilihat. Sedangkan kista *B. hominis* berbentuk polimorfik, tetapi kebanyakan tampak oval atau sirkular, dengan atau tanpa lapisan membrane di sebelah luarnya. Fungsi kista masih belum jelas.<sup>15</sup>

### 2.2.3 Siklus Hidup

Siklus hidup untuk *B. hominis* pertama kali diusulkan pada tahun 1911, yang menyatakan bahwa *B. hominis* berkembang biak secara aseksual dengan membelah diri. Ada 4 macam pembelahan yaitu belah pasang (pembelahan biner), plasmotomi, skizogoni dan endogoni. Pada manusia biasanya terjadi belah pasang.<sup>15,19</sup>

*B. hominis* yang berbentuk kista masuk kedalam tubuh inang melalui makanan dan air minum yang terkontaminasi parasit ini. Didalam usus besar kista ini berubah menjadi sel tanpa mantel avakuolar. Kemudian sel avakuolar keluar dari usus besar, membentuk multivakuolar dengan mantel yang tebal, stadium multivakuolar inilah yang sering ditemukan dalam pemeriksaan tinja. Dari stadium multivakuolar, kemudian terbentuklah dinding dinding kista yang resisten terhadap faktor lingkungan eksternal merupakan bentuk infeksi dari *B. hominis*.<sup>15,19</sup>

#### 2.2.4 Patogenesis

*B. hominis* merupakan flora normal tetapi bisa menjadi patogen pada kondisi-kondisi tertentu seperti immunosupresi, gizi buruk atau infeksi bersamaan. Beberapa peneliti meyakini bahwa *B. hominis* adalah patogen dan beberapa juga meyakini tidak. Patogenisitasnya susah untuk dipastikan karena ketidakmungkinan mengeliminasi semua penyebab dari gejala-gejala yang timbul baik yang infeksius, atau yang tidak infeksius (25% dari kasus diare penyebabnya tidak diketahui). Penjelasan untuk patogenisitas *B. hominis* melibatkan:

- Toksin bertanggung jawab untuk menyerang mukosa; dan jika tidak diproduksi, *B. hominis* bukan patogen
- Beberapa tingkatan siklus kehidupan bersifat patogen, dan beberapa lainnya tidak
- Patogenisitas bergantung pada faktor inang
- *B. hominis* adalah marker untuk co-infeksi yang menyebabkan gejala tetapi ia lebih sulit ditemukan.<sup>18</sup>

#### 2.2.5 Manifestasi klinis

Manifestasi *Blastocystis hominis* adalah kembung, diare ringan sampai sedang, nyeri abdomen, anoreksia, berat badan turun, dan muntah. Karena organisme ini juga sering tidak menimbulkan gejala, patogenitasnya masih diperdebatkan; sebagian besar literatur menyatakan bahwa ketika *Blastocystis hominis* diidentifikasi dalam tinja dari pasien yang bergejala, penyebab lain, seperti

*Giardia lamblia* dan *Cryptosporidium parvum*, sudah terinvestigasi sebelum menduga bahwa *Blastocystis hominis* adalah penyebabnya.<sup>18</sup>

Literatur terakhir menunjukkan hubungan antara infeksi organisme ini dengan Irritable Bowel Syndrome, dan penelitian-penelitian di Jepang telah mendeteksi level *B. hominis* yang meningkat dalam individu dengan obstruksi usus yang disebabkan oleh karsinoma.<sup>12,20</sup>

Diare disertai air telah banyak dilaporkan dalam kasus akut, walaupun ini mungkin dikatakan sedikit dalam kasus kronik. Kelelahan, anorexia, dan gejala nonspesifik gastrointestinal juga bisa berkaitan dengan infeksi ini. Demam juga telah dilaporkan.<sup>21</sup>

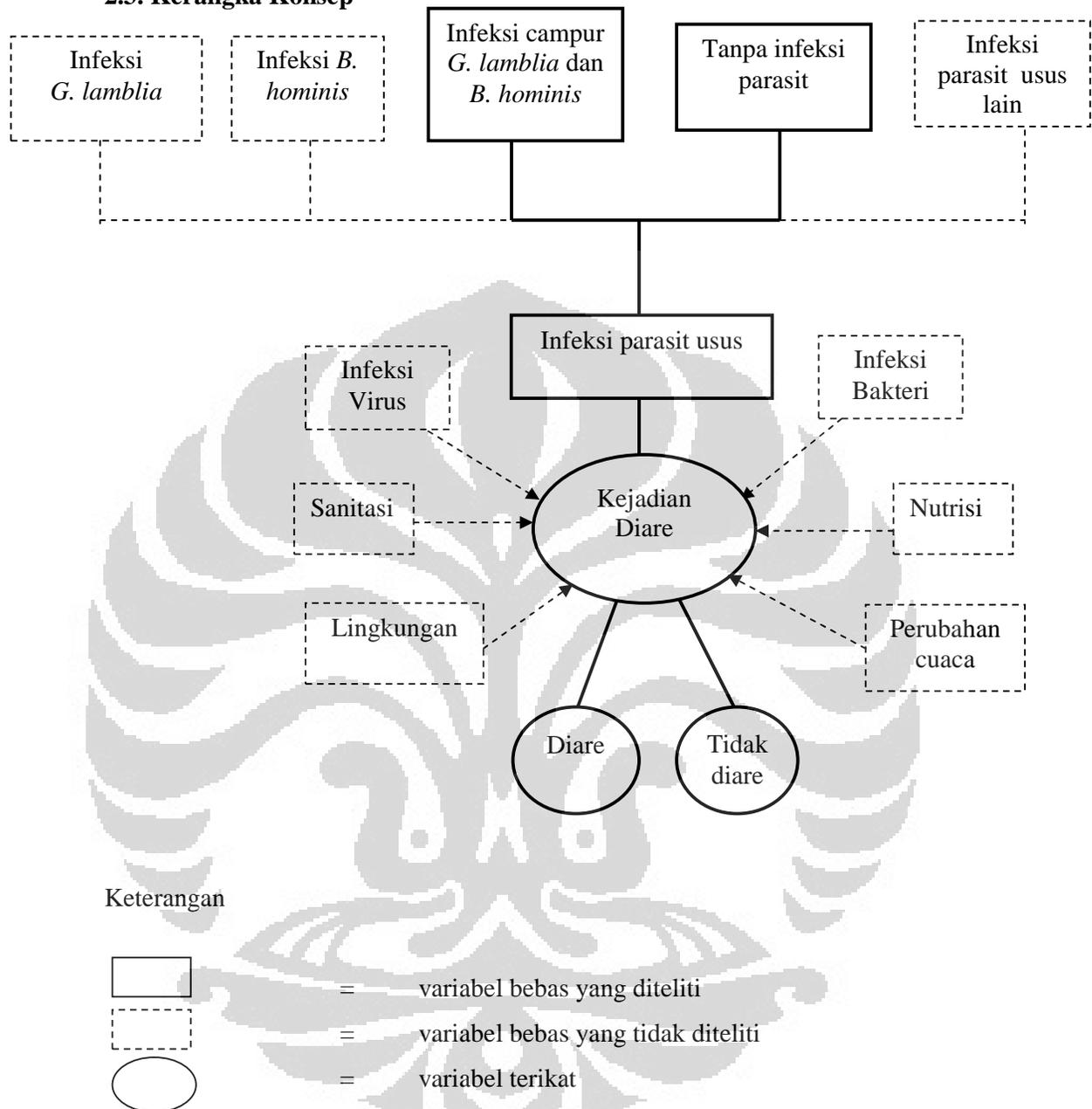
Tanda dan gejala lain yang dilaporkan kadang-kadang melibatkan leukosit dalam feses, perdarahan rektum, eosinofil, hepatomegali, splenomegali, ruam di kulit, dan gatal. Satu studi telah melaporkan bahwa nyeri sendi dan pembengkakan bisa disebabkan infeksi cairan sinovial oleh *B. hominis*.<sup>21</sup>

Sejumlah laporan kasus telah menyatakan bahwa *B. hominis* bisa menjadi agen penyebab dari berbagai penyakit yang melibatkan enteritis, colitis, terminal ileitis, dan bisa berkomplikasi menjadi ulceratif colitis.<sup>21</sup>

### **2.2.6 Diagnosis**

Diagnosis *Blastocystis hominis* dilakukan dengan pemeriksaan sampel tinja segar atau diawetkan dengan pewarnaan iodine/trikrom di bawah mikroskop cahaya. Seluruh bentuk *Blastocystis hominis* dapat ditemukan dalam sampel tinja. Pemeriksaan ELISA dan tes fluorescent-antibodi juga dapat dilakukan dengan cara mendeteksi serum antibodi.<sup>15</sup>

### 2.3. Kerangka Konsep



## BAB III METODOLOGI

### 3.1. Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan studi cross-sectional (potong lintang) analitik untuk mengetahui hubungan antara infeksi campur *G. lamblia* dan *B. hominis* dengan kejadian diare pada balita.

### 3.2. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini akan dilakukan di Bagian Parasitologi FKUI pada bulan April—Juni 2009

### 3.3. Populasi Penelitian

- Populasi target : anak balita
- Populasi terjangkau : anak balita dengan Infeksi campur *Blastocystis hominis* dan *Giardia lamblia* di kecamatan Jatinegara, Jakarta Timur tahun 2006

### 3.4. Sampel dan Cara Pemilihan Sampel

Penelitian menggunakan sampel data sekunder dari hasil survei pada balita di kecamatan Jatinegara, Jakarta Timur. Sampel dipilih berdasarkan metode *consecutive sampling*, yaitu mengambil semua sampel yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi hingga terpenuhi jumlah subyek yang dibutuhkan.

### 3.5. Besar Sampel

Besar sampel (n) dapat ditentukan dengan menggunakan rumus:

$$n = \frac{\{(Z_{\alpha} \sqrt{PoQo}) + (Z_{\beta} \sqrt{PaQa})\}^2}{(Pa - Po)^2}$$

Keterangan:

n = jumlah subjek

$Z_{\alpha} = 1,96$  ; pada  $\alpha = 0,05$

$Z_{\beta} = 0,84$  ; pada  $1-\beta = 0,90$

$P_a$  = Proporsi yang diinginkan (28%) = 0,28

$Q_a = 1 - P_a = 1 - 0,28 = 0,72$

$P_o$  = Proporsi dari pustaka (18%) = 0,18.<sup>8</sup>

$Q_o = 1 - P_o = 1 - 0,18 = 0,82$

Sehingga akan didapatkan perhitungan sebagai berikut:

$$n = \frac{\{(1,96\sqrt{0,18 \times 0,82} + 0,84\sqrt{0,28 \times 0,72})\}^2}{(0,28 - 0,18)^2}$$

$n \cong 112$  orang

### 3.6. Kriteria Inklusi dan Eksklusi

#### 3.6.1 Kriteria inklusi

- Balita dengan hasil pemeriksaan tinja positif untuk infeksi campur *B. hominis* dan *G. lamblia*.
- Balita dengan hasil pemeriksaan tinja bebas infeksi parasit usus

#### 3.6.2 Kriteria eksklusi

- Balita dengan hasil pemeriksaan tinja positif untuk infeksi tunggal *Giardia*
- Balita dengan hasil pemeriksaan tinja positif untuk infeksi tunggal *B. hominis*
- Balita dengan hasil pemeriksaan tinja positif untuk infeksi parasit lain selain infeksi campur *B. hominis* dan *G. lamblia*
- Data registri balita yang berhubungan dengan faktor yang diteliti tidak lengkap

### 3.7. Cara kerja

#### 3.7.1. Pengumpulan Data

Penelitian ini menggunakan data sekunder yang diperoleh dari hasil survei pada balita di kecamatan Jatinegara, Jakarta Timur pada tahun 2006 yang bertujuan untuk mengetahui prevalensi parasit usus. Pengambilan data pada survei ini menggunakan kuesioner, pemeriksaan fisik meliputi berat badan dan tinggi badan, serta pemeriksaan diare. Pengambilan spesimen tinja dilakukan setiap

defekasi selama 3 hari berturut-turut. Spesimen tinja diperiksa di Laboratorium Parasitologi FKUI dengan menggunakan pemeriksaan langsung sediaan tinja basah dengan pewarnaan lugol.

Metode pengumpulan sampel pada penelitian ini adalah dengan *consecutive sampling*, yaitu mengambil semua sampel yang memenuhi kriteria eksklusi dan inklusi hingga terpenuhi jumlah sampel minimal yang dibutuhkan.

### **3.7.2. Pengolahan data**

Data yang terkumpul selanjutnya dilakukan editing, pemberian kode, dan diolah dengan menggunakan program SPSS 13.0 Setelah itu dilakukan pembersihan data dan analisis statistik. Analisis statistik yang dilakukan yaitu:

#### **3.7.2.1 Analisis Univariat**

Langkah pertama analisis statistik dilakukan analisis deskriptif berupa penjabaran karakteristik sampel.

#### **3.7.2.2 Analisis Bivariat**

Analisis bivariat dilakukan dengan menggunakan uji Chi Square, namun jika tidak memenuhi syarat digunakan uji Fisher. Pada penelitian ini dilakukan analisis dengan variabel bebas Infeksi campur *B. hominis* dan *G. lamblia* dan tanpa infeksi parasit usus dengan variabel terikat adalah kejadian diare dan tidak diare.

### **3.7.3. Penyajian data**

Penyajian data dalam bentuk tabel dan tekstular.

### **3.7.4. Pelaporan data**

Data disusun dalam bentuk makalah laporan penelitian serta dipresentasikan di depan penguji dari Modul Riset Kurikulum Fakultas 2005 Program Pendidikan Terintegrasi Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.

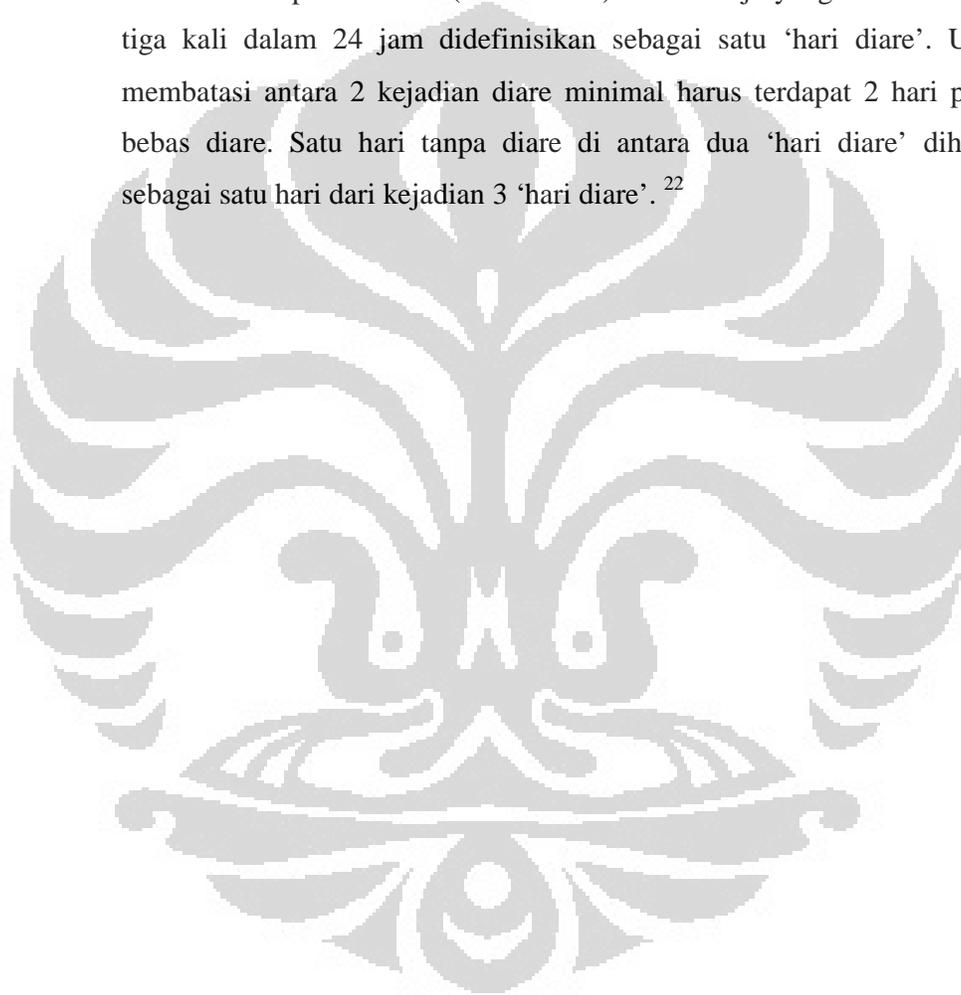
### 3.8. Identifikasi Variabel

Variabel bebas : Infeksi campuran *B. hominis* dan *G. lamblia*

Variabel terikat : Kejadian diare

### 3.9. Definisi Operasional

- Definisi diare menurut kriteria World Health Organization (WHO) untuk menentukan episode diare (WHO 1988) adalah tinja yang tidak memadat tiga kali dalam 24 jam didefinisikan sebagai satu 'hari diare'. Untuk membatasi antara 2 kejadian diare minimal harus terdapat 2 hari penuh bebas diare. Satu hari tanpa diare di antara dua 'hari diare' dihitung sebagai satu hari dari kejadian 3 'hari diare'.<sup>22</sup>



## BAB IV HASIL PENELITIAN

### 4.1. Distribusi parasit usus pada balita kecamatan Jatinegara tahun 2006

Penelitian ini merupakan studi *cross sectional* yang menggunakan data sekunder yang diperoleh dari hasil survei pada balita di Kecamatan Jatinegara, Jakarta Timur tahun 2006. Data sekunder yang diperoleh mencakup usia, jenis kelamin, hasil pemeriksaan tinja untuk parasit usus dan kejadian diare. Berdasarkan hasil survei dari 489 balita di Kecamatan Jatinegara, didapatkan distribusi parasit usus yang didominasi oleh infeksi tunggal *B. hominis* (48.2%) , diikuti oleh infeksi campur *B. hominis* dan *G. lamblia* (8.3%) dan kemudian infeksi tunggal *G. lamblia* (3.9%). (Tabel 4.1)

Dari 489 data sekunder, sebanyak 206 hasil pemeriksaan tinja balita yang dipilih untuk dijadikan sampel pada penelitian ini dan dilakukan analisis. Sampel dipilih berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi.

**Tabel 4.1.** Distribusi parasit usus pada balita (n=489) di Kecamatan Jatinegara tahun 2006

Parasit	Frekuensi	%
<i>Giardia lamblia</i>	19	3.9
<i>Blastocystis hominis</i>	236	48.2
<i>G. lamblia</i> + <i>B. Hominis</i>	41	8.3
Infeksi lain	28	5.7
Tanpa infeksi parasit	165	33.7
Total	489	100%

### 4.2. Karakteristik sampel

Pada penelitian ini, dari 206 hasil pemeriksaan tinja balita yang dijadikan sampel dan di analisis, sebagian besar balita berjenis kelamin laki-laki (61.7%) dan tidak mengalami diare (14.6%). Dengan rentang variasi usia yang cukup luas, balita termuda berusia 1 minggu, sedangkan balita tertua berusia 46 bulan dengan nilai

tengah usia balita adalah 18.5 bulan. Karakteristik populasi balita di kecamatan Jatinegara dapat dilihat pada tabel 4.2.

**Tabel 4.2.** Karakteristik balita di Kecamatan Jatinegara tahun 2006  
(n=206)

Karakteristik	Nilai tengah	
	(minimal-maksimal)	n (%)
Usia, (bulan)	18.5 (0.25-46)	
Laki-laki (%)	127 (61.7%)	
Perempuan (%)	79 (38.3%)	
Diare	30 (14.6%)	
Tidak diare	176 (85.4 %)	

Tabel 4.3 memperlihatkan perbandingan karakteristik populasi balita yang terinfeksi campur *B. hominis* dan *G. lamblia* dengan balita yang bebas dari infeksi parasit usus. Pada kedua kelompok mayoritas balita berjenis kelamin laki-laki. Dari 41 balita yang terinfeksi campur *B. hominis* dan *G. lamblia* memiliki rerata usia 31 (8-46) bulan, yang lebih tinggi dibandingkan kelompok balita tanpa infeksi parasit usus 15 (0.25-40) bulan. Pada kelompok infeksi campur *B. hominis* dan *G. lamblia* ditemukan 8 balita (19.5%) yang mengalami diare, dan 22 balita (13.3%) mengalami diare pada kelompok tanpa infeksi parasit usus.

**Tabel 4.3.** Perbandingan karakteristik populasi balita terinfeksi campur *B. hominis* dan *G. lamblia* dengan balita terinfeksi *B. hominis* murni.

Parameter	<i>B. hominis</i> dan <i>G. lamblia</i> (n=41)	Tanpa infeksi parasit usus (n=165)
Usia, (bulan)*	31 (8-46)	15 (0.25-40)
Jenis kelamin, laki-laki (%)	24 (58.5%)	103 (62.4%)
Jenis kelamin, perempuan(%)	16 (41.5%)	62 (37.6%)

Diare 8 (19.5%) 22 (13.3%)

\* Nilai dalam bentuk median (range)

#### 4.3. Hubungan infeksi campur *B. hominis* dan *G. lamblia* dengan kejadian diare

Penelitian ini, menggunakan 2 variabel kategorikal, yaitu infeksi campur *B. hominis* dan *G. lamblia* dan tanpa infeksi parasit usus sebagai variabel bebas, dan kejadian diare dan tidak diare sebagai variabel terikat. Kedua variabel ini akan dibandingkan untuk diketahui apakah infeksi campur *B. hominis* dan *G. lamblia* berhubungan bermakna dengan kejadian diare atau tidak.

Berdasarkan uji hipotesis menggunakan uji chi square, didapatkan nilai kemaknaan  $p=0.315$ . Hal ini memperlihatkan bahwa tidak terdapat hubungan bermakna antara infeksi campur *B. hominis* dan *G. lamblia* dengan kejadian diare pada populasi balita di Kecamatan Jatinegara. Deskripsi uji statistik mengenai hubungan antara infeksi campur *B. hominis* dan *G. lamblia* dengan kejadian diare dapat dilihat pada tabel 4.5

**Tabel 4.4** Hubungan infeksi campur *B. hominis* dan *G. lamblia* dengan kejadian diare

Infeksi Parasit	Kejadian diare (%)		Uji kemaknaan	Kemaknaan
	Diare	Tidak diare		
<i>B. hominis, G. lamblia</i>	8 (19.5)	33 (80.5)	Chi-square $p = 0,315$	Tidak bermakna
Tanpa infeksi parasit	22 (13.3)	143 (14.1)		

## BAB V PEMBAHASAN

### 5.1 Distribusi parasit usus

*B. hominis* dan *G. lamblia* memiliki mekanisme transmisi infeksi yang serupa yaitu melalui fekal-oral dan rute manusia-ke-manusia oleh karena itu pada beberapa penelitian sering kali menemukan infeksi campur kedua organisme dalam satu individu.<sup>1</sup> Faktor lingkungan dan sanitasi juga berpengaruh pada transmisi kedua parasit usus ini. Pada penelitian yang dilakukan Navarrete dan Torres (1994); dimana ditemukan prevalensi cukup tinggi pada infeksi campur *B. hominis* dan *G. lamblia* di anak-anak usia sekolah, ternyata berhubungan dengan faktor sanitasi yang buruk dan kontaminasi sumber air minum (*water borne disease*).<sup>23</sup>

Pada penelitian ini, frekuensi infeksi campur *B. hominis* dan *G. lamblia* (8.3%) hampir serupa dengan penelitian yang dilakukan oleh Nimri L (10%, Jordan, 1993) dan Al-kaissi E dan Al-magdi K (10.5%, Baghdad, 2009).<sup>3,14</sup> Namun lebih rendah dari survei epidemiologi pada anak kelas 1 sekolah dasar di kepulauan seribu (18%, Sasongko A *et al*, 2001).<sup>8</sup>

Hasil frekuensi infeksi campur *B. hominis* dan *G. lamblia* pada penelitian ini dibandingkan dengan survei epidemiologi yang dilakukan sebelumnya di negara-negara lain dan di Kepulauan seribu, Indonesia (Sasongko A *et al*, 2001) didapatkan perbandingan frekuensi infeksi yang berbeda-beda. Ini dapat disebabkan oleh perbedaan sosial-ekonomi, budaya, demografis (jumlah penduduk per km<sup>2</sup>), keadaan lingkungan dan sanitasi yang bisa menjadi faktor resiko timbulnya infeksi. Namun hal ini perlu ditinjau lebih lanjut, mengingat pada penelitian ini tidak dilakukan investigasi faktor-faktor tersebut.

### 5.2. Karakteristik sampel

Pada penelitian ini, sebagian besar balita berjenis kelamin laki-laki (61.7%) dan tidak mengalami diare (14.6%). Dengan rentang variasi usia yang cukup luas, balita termuda berusia 1 minggu, sedangkan balita tertua berusia 46 bulan dengan nilai tengah usia balita adalah 18.5 bulan. Penelitian lain yang dilakukan oleh

Nimri L di Jordan pada tahun 1993 melibatkan 1000 sampel tinja dari anak dengan rentang usia 6 bulan hingga 6 tahun dan nilai rerata usia 2 tahun, sebagian besar berjenis kelamin laki-laki dan 50% mengalami diare.<sup>14</sup> Bila dibandingkan berdasarkan usia, jenis kelamin dan kejadian diare, karakteristik pada kedua penelitian kurang lebih sama. Namun sedikit berbeda bila dibandingkan dengan penelitian yang dilakukan Sasongko A *et al*, pada tahun 2001, di Kepulauan Seribu Indonesia, yang melibatkan 101 sampel tinja dari anak-anak kelas 1 SD, dengan rerata usia, jenis kelamin dan kejadian diare tidak disertakan di dalam laporan publikasi.<sup>8</sup> Perbedaan ini, disebabkan perbedaan populasi target yang ingin dicapai pada masing-masing peneliti.

### **5.3. Hubungan infeksi campur *B. hominis* dan *G. lamblia* dengan kejadian diare**

*B. hominis* sering sekali ditemukan pada feses manusia.<sup>1</sup> Namun patogenitas parasit usus ini masih diperdebatkan di literature. Pada beberapa penelitian mengatakan bahwa *B. hominis* menyebabkan gejala gastrointestinal, meliputi diare kronis, mual, anorexia, muntah, pusing, dan perut kembung. Namun terdapat juga laporan penelitian yang mengatakan sebaliknya.

Masalah utama belum terbuktinya patogenitas dari *B. hominis* adalah para peneliti masih kesulitan dalam mengeliminasi faktor infeksius (organisme yang konkomitan bersama dengan *B. hominis* ketika menginfeksi 1 individu) maupun faktor noninfeksius lain (meliputi asupan nutrisi, sanitasi, lingkungan, perubahan cuaca dll) yang dapat menjadi *confounding* faktor, karena kedua faktor tersebut dapat menyebabkan gejala gastrointestinal. Masalah menjadi semakin rumit terutama ketika organisme konkomitan tersebut masih belum jelas patogenitasnya. Beberapa penelitian yang melaporkan tentang patogenitas *B. hominis* ternyata masih belum mengeliminasi infeksi virus, bakteri dan protozoa lainnya yang memungkinkan menyebabkan gejala gastrointestinal, dan penelitian lainya tidak menyingkirkan penyebab noninfeksi.<sup>1,6,9</sup> Yakoob *et al* (2004) melaporkan hubungan infeksi murni *B. hominis* (tanpa organisme patogen lain) dengan diare kronis, mual, anorexia, muntah, pusing, dan perut kembung ternyata diamati pada

kasus-kasus dengan jumlah infeksi *B. hominis* yang tinggi, yaitu lebih dari lima per lapang pandang minyak emersi.<sup>1,13</sup>

*G. lamblia* dipercayai sebagai organisme patogen penyebab diare dan merupakan salah satu parasit usus yang sering menginfeksi baik di negara berkembang maupun di negara maju.<sup>24</sup> Namun data mengenai pengaruh kesehatan akibat *G. lamblia* pada anak-anak masih kontradiktif. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa *G. lamblia* dapat menyebabkan diare dengan dehidrasi parah (Lengerich EJ *et al*, 1993; Vesey CJ, 1999)<sup>24,25,26</sup> Di sisi lain, studi kohort pada anak-anak *Bedouin* di Israel selatan (1998) menyatakan *G. lamblia* lebih sering ditemukan pada kelompok non-diare dibandingkan diare.<sup>27</sup> Studi kohort lainnya di Israel selatan (2004) yang dilakukan Bilenko N *et al* pada populasi balita berusia 18-23 bulan, juga ditemukan infeksi *G. lamblia* lebih banyak pada kelompok non-diare dengan nilai p bermakna= 0.01). Anak-anak yang mendapatkan infeksi *G. lamblia* yang asimtomatik dapat menjadi *carrier* dalam jangka waktu yang lama, sehingga ketika ada keberadaan agen lain di dalam usus, akan menimbulkan infeksi campur.<sup>24</sup>

Pasien *Giardiasis* yang asimtomatik, pada pemeriksaan tinja sebagian besar *G. lamblia* ditemukan dalam bentuk kista, yang merupakan bentuk laten dari *G. lamblia*. Sedangkan pada pasien *Giardiasis* simtomatik, pada pemeriksaan tinja ditemukan bentuk *G. lamblia* yang lain yaitu tropozoit yang merupakan bentuk infeksi dari *G. lamblia*.

Pada penelitian ini, hubungan antara infeksi campur *B. hominis* dan *G. lamblia* dengan kejadian diare secara statistik tidak bermakna, dengan nilai kemaknaan  $p=0.315$  ( $p > 0.05$ , berarti tidak ada hubungan signifikan). Hal ini sesuai dengan penelitian sebelumnya yang mengatakan bahwa hubungan infeksi campur *B. hominis* dan *G. lamblia* tidak signifikan.<sup>1</sup> Meskipun pada beberapa epidemiologi survei menyebutkan keberadaan infeksi *B. hominis* sering diidentifikasi bersama dengan parasit-penyebab diare seperti *G. lamblia*, *C. parvum* dan *E. intestinalis* namun hubungan infeksi campur tersebut dengan diare tidak signifikan.<sup>1,3,8,24</sup> Hal ini dapat disebabkan karena sampel tinja pada penelitian ini tidak dilakukan pemeriksaan untuk bakteri atau virus enteropatogen, sehingga faktor etiologi penyebab diare tersebut tidak dapat disingkirkan. Selain

itu, dikarenakan metode penelitian ini bersifat *cross sectional* dan sampel didapatkan berdasarkan data sekunder sehingga tidak dapat diketahui apakah jenis diare tersebut bersifat diare kronik atau diare akut. Perbedaan diare akut dan diare kronik tersebut penting untuk diketahui untuk menyingkirkan kemungkinan infeksi oleh bakteri enteropatogen karena pada diare kronik menunjukkan hasil negatif untuk pemeriksaan bakteri enteropatogen dan positif hanya untuk *Endolimax nana* (Fitzerald dan D'Farrel 1954; Stauffer dan Levine 1974).<sup>1</sup>

Diare yang disebabkan oleh *B. hominis* tidak menimbulkan manifestasi yang tidak khas.<sup>22</sup> Begitupula diare yang disebabkan oleh *G. lamblia*, pada suatu longitudinal studi menyatakan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara infeksi *G. lamblia* dengan kejadian diare tanpa memperhatikan jangka waktu kejadian diare tersebut.<sup>24</sup> Oleh karena itu, peneliti tidak membuat kriteria inklusi maupun eksklusi berdasarkan karakteristik tinja cair dari sampel. Sehingga diare yang masuk dalam kategori diare pada penelitian ini adalah diare berdasarkan kriteria WHO, yang didapatkan melalui anamnesis. Selain itu hal ini dikarenakan keterbatasan data sekunder.

Mekanisme patogen *B. hominis* dan *G. lamblia* menunjukkan bahwa keberadaan organisme ini dalam traktus gastrointestinal merupakan predisposisi infeksi enteropatogens lainnya, memodulasi respon imun dan memfasilitas infeksi sekunder dan multiparatisisme.<sup>1,6</sup> Gejala gastrointestinal pada infeksi *B. hominis* dipicu oleh perlengketan *B. hominis* pada epithelium usus, lisis dari epithelium, dan pengeluaran toksin *diarrheagenic*.<sup>6</sup> Pada pasien *irritable bowel syndrome*, *B. hominis* menyebabkan penetrasi dan radang pada mukosa usus yang lebih parah.<sup>28</sup> Sedangkan patogenitas *G. lamblia* mengakibatkan perubahan histopatologi pada mukosa dapat minimal atau berat hingga menyebabkan atrofi vilus, kerusakan enterosit, dan hiperplasia kriptus, seperti tampak pada sindrom malabsorpsi.<sup>6</sup>

Meskipun sudah ada kemajuan besar dalam pemahaman etiologi dari diare, namun gejala gastrointestinal ini masih merupakan penyebab morbiditas dan mortalitas anak-anak yang cukup tinggi.<sup>1</sup> Etiologi dari diare yang biasanya multifaktorial dimana faktor-faktor lain seperti nutrisi, lingkungan, sanitasi, perubahan cuaca, dan infeksi baik itu oleh parasit, bakteri, dan virus sangat

berperan. Oleh karena itu, penyebab diare pada penelitian ini, tidak dapat di lihat pada faktor infeksi parasit saja, asupan nutrisi dari masing-masing balita dan faktor-faktor lain penyebab diare juga harus dipertimbangkan.

#### **5.4. Limitasi Penelitian**

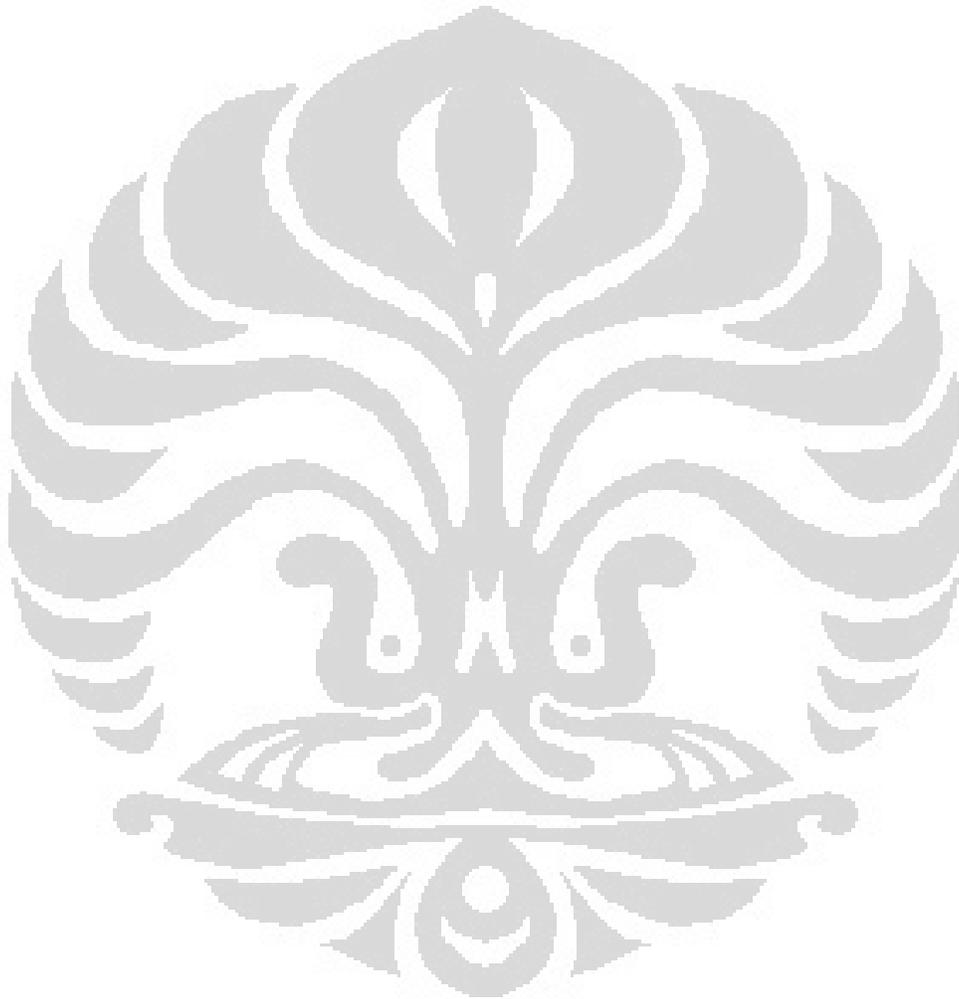
Desain studi *cross sectional* pada penelitian ini tidak dapat menentukan hubungan kausalitas antara infeksi campur *B. hominis* dan *G. lamblia* dengan kejadian diare. Peneliti hanya melihat kejadian diare dan insidens infeksi dalam satu waktu, sehingga tidak dapat ditentukan faktor yang menjadi penyebab dan faktor yang menjadi akibat. Untuk menentukan adanya hubungan sebab-akibat dibutuhkan studi follow-up, seperti cohort.

Selain itu, banyak faktor-faktor yang mempengaruhi distribusi parasit dan kejadian diare yang tidak diteliti meliputi sosial-ekonomi, budaya, demografis (jumlah penduduk per km<sup>2</sup>), keadaan lingkungan dan sanitasi, perubahan cuaca, sumber air dan asupan nutrisi. Hal ini disebabkan karena keterbatasan data sekunder yang diperoleh oleh peneliti.

Dikarenakan keterbatasan data sekunder, pengelompokan variabel terikat menjadi kategori diare dan nondiare. Pengelompokan variabel terikat menjadi kategori diare dan nondiare ternyata belum bisa menggambarkan efek infeksi parasit secara bermakna terhadap kejadian diare, karena perbedaan diare akut dan diare kronik tersebut penting untuk diketahui untuk menyingkirkan kemungkinan infeksi oleh bakteri enteropatogen.

Dari data sekunder yang diperoleh, pemeriksaan tinja yang telah dilakukan ternyata tidak bisa menyingkirkan kemungkinan infeksi virus dan bakteri enteropatogen yang dapat menjadi faktor penyebab kejadian diare. Selain itu, tingkat kepadatan parasit di dalam tinja juga tidak diperhitungkan dalam penelitian ini, sehingga sampel dengan densitas parasit positif satu (dianggap positif) yang tidak disertai diare dan sampel dengan densitas positif lima (dianggap positif) yang disertai diare bisa dianggap sebagai sebuah variasi respon individu, padahal sebenarnya jumlah agen penginfeksiannya berbeda sehingga efeknya juga berbeda. Bentuk dari masing-masing parasit yang ditemukan juga tidak disertakan, padahal patogenitas dari masing-masing bentuk parasit usus

berbeda-beda dan dapat dihubungkan dengan gejala klinis dari pasien. Hal ini juga terjadi karena keterbatasan data sekunder.



## **BAB VI**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **6.1 Kesimpulan**

Berdasarkan temuan yang didapat pada penelitian ini dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Sebagian besar balita di kecamatan Jatinegara, pada tahun 2006 berjenis kelamin laki-laki (61.7%) dan tidak mengalami diare (14.6%). Dengan rentang variasi usia yang cukup luas, balita termuda berusia 1 minggu, sedangkan balita tertua berusia 46 bulan dengan nilai tengah usia balita adalah 18.5 bulan.
2. Pada tahun 2006, insidens infeksi parasit usus pada balita di Kecamatan Jatinegara mencapai 66.2%, dengan proporsi infeksi campur *B. hominis* dan *G. lamblia* sebesar 8.3%
3. Tidak terdapat hubungan bermakna antara infeksi campur *B. hominis* dan *G. lamblia* dengan kejadian diare pada populasi balita di Kecamatan Jatinegara pada tahun 2006, yang berarti hipotesis ditolak.

#### **6.2. Saran**

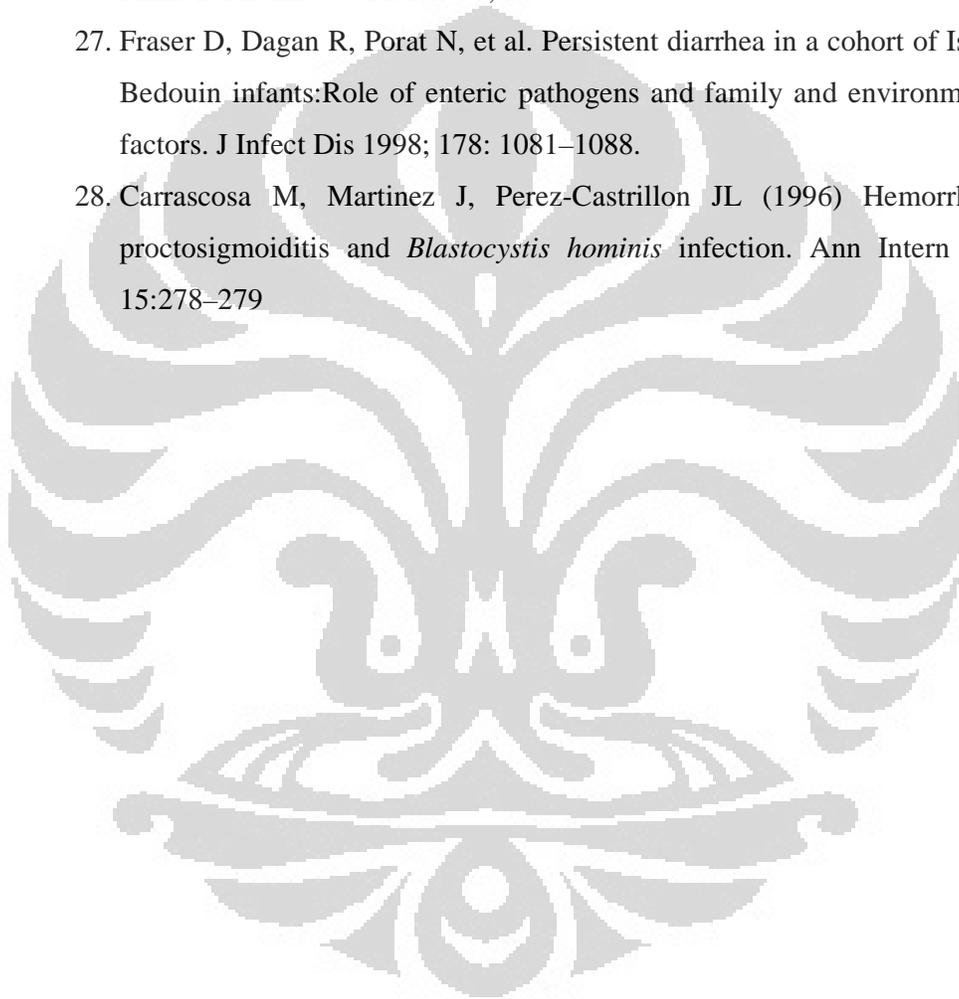
1. Diperlukan penelitian dengan desain kohort retrospektif atau *case control* yang diperoleh dari rekam medis dan serta diperlukan dilakukan pengkajian faktor-faktor lain yang mempengaruhi kejadian diare
2. Diperlukan pemeriksaan tinja untuk infeksi virus dan bakteri enteropatogen, dan jumlah parasit yang ditemukan dalam setiap pemeriksaan sampel tinja harusnya disertakan juga. Selain itu, perlu disertakan bentuk parasit apa yang ditemukan.
3. Pengelompokan variabel terikat diare sebaiknya dilakukan klasifikasi diare berdasarkan jenis diare akut atau kronik

## DAFTAR REFERENSI

1. Graczyk T, Shiff C, Tamang L, et al. The association of *Blastocystis hominis* and *Endolimax nana* with diarrheal stools in Zambian school-age children. *Parasitol Res* 2005; 98: 38–43
2. Atmarita. Nutrition Problems in Indonesia. An Integrated International Seminar and Workshop on Lifestyle – Related Diseases. Gajah Mada University, 19 – 20 March, 2005
3. Elham A, Al –Magdi K. Pathogenicity of *Blastocystis hominis* in Relation to Entropathogens in Gastroenteritis Cases in Baghdad. *European Journal of Scientific Research* 2009; 25(4): 606-613
4. Sadjjadi SM, Tanideh N. Nutritional Status of Preschool Children Infected with *Giardia Intestinalis*. *Iranian J Publ Health* 2005; 34: 51-57
5. Pereira M, Atwill ER, Barbosa AP. Prevalence and associated risk factors for *Giardia lamblia* infection among children hospitalized for diarrhea on Goiania, Goias State, Brazil. *Rev. Inst. Med. trop. S. Paulo* 2007; 49(3): 139-145
6. Zierdt CH. *Blastocystis hominis-Past and Feature*. *Clinical Microbiology Review*. 1991 Jun; 4(1): 61-79
7. U.S. EPA 1999. *Giardia: Risk for Infants and Children*. Environmental Protection Agency, Washington, DC. Available at: [www.epa.gov](http://www.epa.gov)
8. Sasongko A, Irawan H, Tatang R, et al. Intestinal parasitic infection in primary school children in pulau Panggang and pulau Pramuka, Kepulauan Seribu. *Makara kesehatan* 2002; 6(1): 8-11
9. Arikan S, Karya S, Dermici M et al. Pathogenicity of *Blastocystis hominis*, A Clinical Reevaluation. *Türkiye Parazitoloji Dergisi* 2007;31(3): 184-187
10. Sadjjadi SM, Tanideh N. Nutritional Status of Preschool Children Infected with *Giardia intestinalis*. *Iranian J Publ Health* 2005; 34( 4): p.51-57
11. Despommier DD, Gwads RW, Hotez PJ, Knirsch CA. *Parasitic Diseases*. 4th ed. New York: Apple Trees Productions; pg.7-12
12. Leder, K; Hellard, ME; Sinclair, MI; Fairley, CK; Wolfe, R. No correlation between clinical symptoms and *Blastocystis hominis* in

- immunocompetent individuals. *Journal of Gastroenterology and Hepatology*. 2005 Sep; 20(9):1390-4.
13. Chacon-Cruz, Enrique. Intestinal Protozoal Disease. Diunduh dari: [www.emedicine.com](http://www.emedicine.com). 2007.
  14. Nimri F. Evidence of an Epidemic of *Blastocystis hominis* Infections in Preschool Children in Northern Jordan. *Journal of clinical microbiology* 1993; 31(10): 2706-2708
  15. Gandahusada S, Ilahude HHD, Pribadi W [editors]. *Parasitologi Kedokteran*. Edisi 3. Jakarta: Balai Penerbit FKUI; 1998. hal.129-132; 166-171
  16. Faubert G. Immune Response to *Giardia* intestinalis. *Clinical Microbiology Reviews* 2000;13:35-54
  17. Heresi G, Cleary T G. *Giardia*. *Pediatr. Rev.* 1997;18:243. Available at: <http://pedsinreview.aappublications.org/cgi/content/full/18/7/243>
  18. Zierdt CH. Summary and recommendations clinical features associated with *Blastocystis hominis* infection. *Clin Microbiol Rev* 1991;4:61-79.
  19. Yaowalark S. Is *Blastocystis hominis* a Human Pathogenic Protozoan?. *J Trop Med Parasitol* 2001;24:16-22.
  20. Yakoob J, Jafri W, Jafri N, Khan R, Islam M, Zaman, V. Irritable bowel syndrome: in search of an etiology: role of *Blastocystis hominis*. *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*. 2004 Apr; 70(4):383-5.
  21. Levinson, Warren. *Medical Microbiology & Immunology*. McGraw Hill Companies: USA. 2004: 155-7.
  22. Niehaus MD, Moore SR, Patrick PD, *et al*. Early childhood diarrhea is associated with diminished cognitive function 4 to 7 years later in children in a Northeast Brazilian Shantytown. *Am J Trop Med Hyg* 2002;66(5):590-3.
  23. Navarrete N, Torres P (1994) Prevalence of infection by intestinalhelminthes and protozoa in school children from a coastal locality in the province of Valdivia, Chile. *Bol Chil Parasitol* 49:79-80

24. Bilenko N, Amalya L, Dagan R, et al. Does co-infection with *Giardia lamblia* modulate the clinical characteristics of enteric infections in young children?. *European Journal of Epidemiology* 2004; 19: 877–883.
25. Lengerich EJ, Addiss DG. Severe giardiasis in the United States. *Clin Infect Dis* 1994; 18: 760–763.
26. Vesly CJ, Peterson WL. Review article: The management of Giardiasis. *Aliment Pharmacol Ther* 1999; 13:843–850.
27. Fraser D, Dagan R, Porat N, et al. Persistent diarrhea in a cohort of Israeli Bedouin infants: Role of enteric pathogens and family and environmental factors. *J Infect Dis* 1998; 178: 1081–1088.
28. Carrascosa M, Martinez J, Perez-Castrillon JL (1996) Hemorrhagic proctosigmoiditis and *Blastocystis hominis* infection. *Ann Intern Med* 15:278–279



**Lampiran Perbandingan Frekuensi Infeksi campur *B. hominis* dan *G. lamblia* dengan hasil penelitian lainnya**

