

GAMBARAN GEJALA DAN TANDA KLINIS DIARE AKUT PADA ANAK KARENA *BLASTOCYSTIS HOMINIS*

¹**Mona C. U. Aman**
²**Jeanette I. Ch. Manoppo**
²**Rocky Wilar**

¹Kandidat Skripsi Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi Manado

²Bagian Ilmu Kesehatan Anak Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi Manado

Email: mona_caecilia@yahoo.com

Abstract: This study aimed to obtain the description of symptoms and clinical signs of acute diarrhea in children because of *Blastocystis hominis*. This was a descriptive study with a cross-sectional retrospective design. Data were obtained from medical records of pediatric patients diagnosed as acute diarrhea due to *Blastocystis hominis* infection from January 2010 - September 2014 in Gastroenterology Children ward Prof. Dr. R. D. Kandou Hospital Manado. Data were clinical symptoms, vital signs, and nutritional status. There were 31 samples, 24 (77.4 %) males and 7 (22.6 %) females. Most children who suffered were in the age group 1-3 years as many as 18 (58.1 %) children. The most frequent clinical symptoms were diarrhea 29 (93.5 %) patients, fever 27 (87.1 %) patients, and vomiting 21 (67.7 %) patients. **Conclusion:** Children of acute diarrhea due to *Blastocystishominis* infection were most frequent in the age group 1-3 years, males, with clinical symptoms acute diarrhea, fever, and vomiting.

Keywords: acute diarrhea, *blastocystishominis*, children

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui gambaran gejala dan tanda klinis diare akut pada anak karena *Blastocystis hominis*. Penelitian ini bersifat deskriptif retrospektif dengan pendekatan potong lintang. Data diperoleh dari rekam medik pasien anak dengan diagnosis diare akut karena infeksi *Blastocystis hominis* periode Januari 2010-September 2014 di Bangsal Gastroenterologi Anak Rumah Sakit Prof. Dr. R. D. Kandou Manado. Data berisi gejala klinis dan tanda vital serta status gizi. Sampel penelitian berjumlah 31 anak, 24 (77,4%) anak laki-laki dan 7 (22,6%) anak perempuan. Umur yang paling banyak menderita diare akut karena *Blastocystis hominis* yaitu 1 – 3 tahun sebanyak 18 (58,1%) anak. Gejala klinis yang paling sering muncul yaitu buang air besar cair sebanyak 29 (93,5%) pasien, demam sebanyak 27 (87,1%) pasien, dan muntah sebanyak 21 (67,7%) pasien. Tanda vital menunjukkan nilai normal. **Simpulan:** Anak diare akut karena infeksi *Blastocystis hominis* terbanyak pada kelompok umur 1 – 3 tahun. Anak diare akut karena infeksi *Blastocystis hominis* terbanyak pada jenis kelamin laki-laki. Gejala klinis yang ditemukan pada pasien diare akut karena infeksi *Blastocystis hominis* ialah buang air besar cair, demam dan muntah dengan tanda vital normal.

Kata kunci: anak, *blastocystishominis*, diare, akut

Diare akut masih merupakan penyebab utama morbiditas dan mortalitas anak di negara berkembang.^{1,2} WHO memperkirakan 4 milyar kasus terjadi di dunia pada tahun 2000 dan 2,2 juta diantaranya meninggal; sebagian besar anak-anak di

bawah umur 5 tahun.³ Lebih dari 5000 anak meninggal setiap hari akibat diare. Dari semua kematian anak akibat diare, 78% terjadi di Afrika dan Asia Tenggara.⁴ Diare akut menempati peringkat kedua penyebab kematian pada anak usia di bawah 5 tahun

(sesudah pneumonia).⁴ Diare akut menjadi beban ekonomi yang tinggi di sector kesehatan Indonesia oleh karena rata-rata sekitar 30% dari jumlah tempat tidur yang ada di rumah sakit ditempati oleh bayi dan anak dengan diare. Menurut data Riskesdas tahun 2013, insiden diare pada balita di Sulawesi Utara mencapai 4,2%.^{1,5}

Anak dengan diare akut mengeluarkan tinja cair yang mengandung sejumlah ion natrium, klorida, dan bikarbonat. Kehilangan air dan elektrolit ini meningkat bila disertai muntah dan panas. Hal ini dapat menyebabkan dehidrasi, asidosis metabolik, dan hipokalemia. Dehidrasi merupakan keadaan yang paling berbahaya karena dapat menyebabkan hipovolemia, kolaps kardiovaskuler, dan kematian.¹

Diare akut dapat disebabkan oleh karena suatu infeksi ataupun noninfeksi. Penyebab noninfeksi dapat berupa alergi, defek anatomis, malabsorpsi, keracunan makanan, dan neoplasma. Penyebab infeksi dapat berupa bakteri, virus, atau parasit. Di Negara berkembang, prevalensi diare akut akibat bakteri dan parasit lebih tinggi dibandingkan akibat virus.²

Blastocystis hominis merupakan salah satu protozoa usus yang cukup sering ditemukan pada manusia dan dapat menyebabkan diare akut.⁶ Infeksi *Blastocystis hominis* merupakan infeksi parasit usus dengan angka kejadian yang cukup tinggi di negara-negara berkembang yaitu 30 - 50%. Prevalensi rendah di Negara maju seperti Jepang (0,5 - 1%) (96, 101) dan Singapura (3,3%) (291) dan tinggi di Negara berkembang termasuk Argentina (27,2%) (25), Brasil (40,9%) (6), Kuba (38,5%) (70), Mesir (33,3%) (198), dan Indonesia (60%) (185).⁷

Berdasarkan gambaran kondisi di atas maka dilakukan penelitian untuk mengetahui gambaran gejala dan tanda klinis diare akut pada anak karena *Blastocystis hominis*.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini deskriptif retrospektif dengan pendekatan potong lintang. Populasi dalam penelitian ini ialah

pasien anak dengan diare akut pada RSUP Prof Dr. R. D. Kandou Malalayang selama Januari 2010-September 2014.

Sampel dalam penelitian ini ialah pasien anak dengan diare akut yang terinfeksi *Blastocystis hominis* pada RSUP Prof Dr. R. D. Kandou Malalayang selama Januari 2010-September 2014. Sampel diambil dengan menggunakan metode *consecutive sampling* yaitu setiap pasien yang memenuhi kriteria penelitian dimasukkan ke dalam penelitian sampai kurun waktu tertentu. Pengumpulan data dilakukan dengan memeriksa setiap rekam medic pasien anak dengan diare akut yang terinfeksi *Blastocystis hominis*.

Data yang telah diperoleh diolah dengan cara analisis univariat. Analisis univariat untuk melihat distribusi frekuensi dari setiap variabel penelitian.

HASIL PENELITIAN DAN BAHASAN

Jumlah pasien anak dengan diagnosis diare akut yang dirawat inap di ruang rawat anak Bagian/SMF Ilmu Kesehatan Anak Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi/ RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Malalayang periode Januari 2010 sampai dengan September 2014 berjumlah 1.091 anak. Berdasarkan kriteria inklusi, yaitu anak dengan diagnosis diare akut, pada pemeriksaan feses ditemukan parasit *Blastocystis hominis* sebanyak 31 (2,8%) kasus, yang dijadikan sebagai sampel dalam penelitian ini.

Jumlah pasien yang berumur 0 - 6 bulan sebanyak 3 (9,7%) anak, umur 6 - 12 bulan sebanyak 8 (25,8%) anak, umur 1 - 3 tahun sebanyak 18 (58,1%) anak, umur 3 - 5 tahun sebanyak 2 (6,5%) anak, dan umur 5 - 18 tahun sebanyak 2 (6,5%) anak.

Jumlah pasien dengan jenis kelamin laki-laki sebanyak 24 (77,4%) anak. dan perempuan sebanyak 7 (22,6%) anak. Pasien dengan status gizi obesitas sebanyak 1 (3,2%) anak, *overweight* sebanyak 3 (9,7%) anak, gizi normal sebanyak 22 (71%) anak, gizi kurang sebanyak 5 (16,1%) anak dan tidak ada pasien dengan status gizi buruk (Tabel 1).

Tabel 1. Karakteristik sampel penelitian

Distribusi	Jumlah (n)	%
Umur		
0 – 6 bulan	3	9,7
6 – 12 bulan	8	25,8
1 – 3 tahun	18	58,1
3 – 5 tahun	2	6,5
5 – 18 tahun	2	6,5
Jenis kelamin		
Laki-laki	24	77,4
Perempuan	7	22,6
Status gizi		
Obesitas	1	3,2
<i>Overweight</i>	3	9,7
Gizi normal	22	71
Gizi kurang	5	16,1
Gizi buruk	0	0

Angka kesakitan maupun kematian pada hampir semua keadaan menunjukkan hubungan dengan umur.⁸ Hasil penelitian ini sesuai dengan teori yang mengatakan bahwa episode diare sebagian besar terjadi pada 2 tahun pertama kehidupan. Insidensi yang tinggi terjadi pada kelompok anak berumur 6 bulan ke atas, yaitu pada saat diberikan makanan pendamping ASI. Pola ini menggambarkan adanya efek penurunan kadar antibodi ibu, kurangnya kekebalan aktif bayi, pengenalan makanan yang memungkinkan adanya kontaminasi dengan parasit,¹ sehingga kemungkinan penyebaran parasit *Blastocystis hominis* tinggi pada kelompok umur tersebut.

Penelitian yang dilakukan oleh Yusuf et al. tahun 2011 menemukan jumlah pasien diare akut yang berumur 1 bulan - <2 tahun sebanyak 76 (73,1%) pasien dan umur 2 - <5 tahun sebanyak 19 (18,3%) pasien.¹⁰ Umur adalah variabel yang selalu diperhatikan dalam penyelidikan epidemiologi. Penelitian yang dilakukan oleh Widowati et al. pada tahun 2012 di Yogyakarta, didapatkan insidens tertinggi penderita diare pada kelompok umur 6 bulan – 2 tahun (85%).⁹ Dalam studi yang dilakukan oleh Kadim et al. pada tahun 2011 juga didapatkan insidens diare tertinggi pada kelompok umur 6 – 23 bulan (74%).¹⁰ Namun pada penelitian lain yang

dilakukan oleh Yusuf et al. pada tahun 2011 menemukan bahwa kelompok umur tertinggi yang menderita diare akut yaitu diatas umur 4 tahun.⁸

Pasien anak laki-laki dengan diare akut karena infeksi *Blastocystis hominis* ditemukan lebih banyak dibandingkan pasien anak perempuan. Hal ini serupa dengan penelitian yang dilakukan Manoppo pada tahun 2010 diare akut dehidrasi berat lebih sering terjadi pada laki-laki (73,5%).¹¹ Pada kasus tertentu jenis kelamin mempengaruhi terjadinya penyakit akan tetapi pada kasus diare jenis kelamin tidak mempengaruhi kejadian diare.¹² Pada pasien diare akut karena infeksi *Blastocystis hominis* juga tidak menunjukkan kecenderungan menyerang pada jenis kelamin tertentu.

Berdasarkan status nutrisi, sebagian besar pasien mempunyai gizi normal (Tabel 1). Hal ini menunjukkan bahwa infeksi *Blastocystis hominis* pada pasien anak dengan gejala klinis yang tidak disertai komplikasi dehidrasi tidak memengaruhi status gizi anak tersebut.

Berdasarkan Tabel 2, gejala klinis diare akut pada anak karena infeksi *Blastocystis hominis* paling banyak ditemukan berupa buang air besar cair, yaitu sebanyak 29 (93,5%) pasien, 13 (41,9%) pasien diantaranya mengalami buang air besar cair berlendir, 6 (19,3%) pasien diantaranya mengalami buang air besar cair berlendir dan berdarah, 10 (32,3%) pasien diantaranya mengalami buang air besar cair tanpa lendir atau darah.

Pasien yang mengalami gejala klinis berupa demam sebanyak 27 (87,1%) pasien, muntah sebanyak 21 (67,7%) pasien. Tidak ada pasien dengan gejala klinis nyeri perut dan kembung.

Patogenitas *Blastocystis hominis* masih kontroversial. Organisme ini sering ditemukan pada individu asimtomatik dan sering hilang dari tinja tanpa gejala spesifik.¹³ Adanya kerusakan mukosa usus akibat proses inflamasi dapat menyebabkan produksi mukus yang berlebihan dan eksudasi air dan elektrolit ke dalam lumen.¹ Hal inilah yang menyebabkan feses pasien

yang terinfeksi *Blastocystis hominis* menjadi berlendir.

Tabel 2. Gejala klinis diare akut pada anak karena infeksi *Blastocystis hominis*

Gejala klinis	Jumlah (n)	%
Buang air besar cair	29	93,5
Buang air besar cair berlendir	13	41,9
Buang air besar cair berdarah	0	0
Buang air besar cair berlendir dan berdarah	6	19,3
Buang air besar cair tidak berdarah/berlendir	10	32,3
Demam	27	87,1
Muntah	21	67,7
Nyeri perut	0	0
Kembung	0	0

Diare noninvasive karena infeksi *Blastocystis hominis* berlangsung selama 3 – 10 hari, kadang gejala bias berlanjut hingga beberapa minggu atau beberapa bulan.¹⁴ Frekuensi diare yang ditemukan dalam penelitian iniyaitu 2 – 10 hari. Warna feses bervariasi, yaitu kuning kecoklatan, kuning kehijauan dan hijau. Tidak ada bau yang khas.

Demam dialami oleh 27 (87,1%) pasien anak dengan diagnosis diare akut karena infeksi *Blastocystis hominis*. Demam tidak disertai gejala kejang, perdarahan dari hidung atau gusi, menggigil maupun keringat dingin. Panas tinggi pada perabaan dan turun dengan pemberian obat penurun panas kemudian suhu tubuh naik lagi. Demam merupakan salah satu manifestasi klinik pada kasus infeksi. Demam dimungkinkan karena proses peradangan mukosa usus oleh kista bentuk infektif dari parasit *Blastocystis hominis*.^{1,15,16}

Mual dan muntah ialah gejala yang non spesifik pada pasien diare akut. Akan tetapi muntah dapat disebabkan oleh karena

organisme yang menginfeksi saluran cerna bagian atas.¹

Pada penelitian Cekin et al. ditemukan gejala klinis berupa kolitis ulserativa (8,7%), penyakit Crohn (6,8%), *irritable bowel syndrome* (5,8%), dan sisa gejala gastrointestinal lainnya (4,9%).¹⁷ Gejala klinik ini juga sering muncul pada kasus infeksi lainnya. Oleh karena gejala klinis yang tidak spesifik ini, para dokter bisa mengabaikan *Blastocystis hominis* sebagai penyebab diare akut dan kemudian salah mendiagnosis kondisi pasien. Hal ini yang menyebabkan beberapa kasus *Blastocystis hominis* tidak dilaporkan.¹⁸

Tekanan darah anak diare akut karena *Blastocystis hominis* dengan nilai normal sebanyak 14 (66,7%) pasien berumur 1 – 5 tahun, hipertensi sebanyak 5 (23,8%) pasien berumur 1 – 5 tahun, dan hipotensi sebanyak 2 (9,5%) pasien berumur 10 – 15 tahun (Tabel 3). Tekanan darah pada anak dengan diagnosis diare akut karena infeksi *Blastocystis hominis* ditemukan paling banyak dengan nilai normal di rentang umur masing-masing.

Tabel 3. Tekanan darah anak diare akut karena *Blastocystis hominis*

Distribusi (n=21)	Normal		Hipertensi		Hipotensi	
	(n)	(%)	(n)	(%)	(n)	(%)
Umur						
6-12 bulan	0	0	0	0	0	0
1-5 tahun	14	66,7	5	23,8	0	0
5-10 tahun	0	0	0	0	0	0
10-15 tahun	0	0	0	0	2	9,5
Total	14	66,7	5	23,8	2	9,5

Laju nadi anak diare akut karena *Blastocystis hominis* dengan nilai normal sebanyak 19 (61,3%) pasien, 17 (54,8%) pasien diantaranya berumur 3 bulan – 2 tahun dan 2 (6,5%) pasien berumur 2 tahun – 10 tahun. Takikardi sebanyak 12 (38,7%), 10 (32,2%) pasien diantaranya berumur 2 – 10 tahun dan 2 (6,5%) pasien berumur >10 tahun. Tidak ada pasien yang mengalami bradikardi. Laju nadi pada anak dengan diagnosis diare akut karena infeksi

Blastocystis hominis paling banyak dengan nilai normal di rentang umur masing-masing (Tabel 4).

Tabel 4. Laju nadi anak diare akut karena *Blastocystis hominis*

Distribusi (n=31)	Normal		Takikardi		Bradikardi	
	(n)	(%)	(n)	(%)	(n)	(%)
Umur						
3-24 bulan	17	54,8	0	0	0	0
2-10 tahun	2	6,5	10	32,2	0	0
>10 tahun	0	0	2	6,5	0	0
Total	19	61,3	12	38,7	0	0

Laju respirasi anak diare akut karena *Blastocystis hominis* dengan nilai normal sebanyak 24 (77,4%) pasien, 8 (25,8%) pasien diantaranya berumur 1 bulan - 1 tahun dan 14 (45,2%) pasien berumur 1-2 tahun. Takipneu dialami sebanyak 4 (12,9%) pasien, 1 (3,2%) pasien diantaranya berumur 1-2 tahun dan 3 (9,7%) pasien berumur 3-4 tahun. Bradipneu dialami sebanyak 3 (9,7%) pasien, 1 (3,2%) pasien diantaranya berumur 1 bulan - 1 tahun dan 2 (6,5%) pasien berumur 1-2 tahun. Laju respirasi anak diare akut karena *Blastocystis hominis* paling banyak ditemukan dengan nilai normal pada rentang usia masing-masing.

Tabel 5. Laju respirasi anak diare akut karena *Blastocystis hominis*

Distribusi (n=31)	Normal		Takipneu		Bradipneu	
	(n)	(%)	(n)	(%)	(n)	(%)
Umur						
1-12 bulan	8	25,8	0	0	1	3,2
1-2 tahun	14	45,2	1	3,2	2	6,5
3-4 tahun	0	0	3	9,7	0	0
>10 tahun	2	6,5	0	0	0	0
Total	24	77,4	4	12,9	3	9,7

Suhu tubuh anak diare akut karena *Blastocystis hominis* dengan nilai normal sebanyak 21 (67,7%) pasien dan suhu tubuh yang dinyatakan demam sebanyak 10 (32,3%) pasien (Tabel 6). Berdasarkan hasil yang ditemukan pada pemeriksaan fisik suhu tubuh anak dengan diagnosis

diare akut karena *Blastocystis hominis* paling banyak ditemukan anak dengan suhu tubuh normal.

Tabel 6. Suhu tubuh anak diare akut karena *Blastocystis hominis*

Distribusi (n=31)	(n)	(%)
Normal	21	67,7
Demam	10	32,3
Total	31	100

Tanda klinis yang ditemukan pada penelitian ini bernilai normal. Tekanan darah, laju nadi, laju respirasi dan suhu tubuh pasien anak diare akut karena infeksi *Blastocystis hominis* pada umumnya dalam keadaan normal. Tidak ada tanda klinis yang bermakna yang dapat ditemukan pada pasien diare akut karena infeksi *Blastocystis hominis*. Oleh karena itu, diagnosis diare akut karena *Blastocystis hominis* tidak dapat ditegakkan hanya berdasarkan gejala dan tanda klinis saja.

Pemeriksaan feses di bagian Parasitologi Klinik menjadi penunjang yang cepat dan dapat diandalkan dalam diagnosis diare akut karena infeksi *Blastocystis hominis*. *Blastocystis hominis* dianggap bermakna jika ditemukan ≥ 5 parasit per 400X lapang pandang besar. Pemeriksaan feses sebaiknya dilakukan pada 3 sampel tinja penderita dengan gejala *Blastocystis hominis* untuk memastikan penderita terinfeksi atau tidak. Dalam hal spesifitas, sensitivitas dan penentuan subtype, PCR secara langsung pada sampel feses tunggal juga sangat baik sebagai alat diagnostik.^{17,19}

SIMPULAN

Dari hasil penelitian pada 31 pasien anak diare akut karena infeksi *Blastocystis hominis* dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Anak diare akut karena infeksi *Blastocystis hominis* terbanyak pada kelompok umur 1 – 3 tahun.
2. Anak diare akut karena infeksi *Blastocystis hominis* terbanyak pada jenis kelamin laki-laki.

3. Gejala klinis yang ditemukan pada pasien diare akut karena infeksi *Blastocystis hominis* adalah buang air besar cair, demam dan muntah.
4. Tanda vital anak diare akut karena infeksi *Blastocystis hominis* normal.

SARAN

1. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai gejala dan tanda klinis lain yang timbul pada infeksi *Blastocystis hominis* pada daerah atau lokasi penelitian yang berbeda.
2. Apabila ditemukan pasien anak dengan gejala klinis buang air besar cair, demam dan muntah dapat dicurigai sebagai infeksi *Blastocystis hominis* dan dirujuk untuk pemeriksaan feses Parasitologi.

DAFTAR PUSTAKA

1. **Subagyo B, Santoso NB.** Diare akut. In: Jufrie M, Soenarto SSY, Oswasi H, Arief S, Rosalina I, Mulyani NS, penyunting. Buku ajar gastroenterologi-hepatologi. Edisi 1. Jakarta: Penerbit Badan Penerbit IDAI; 2012. h. 87-102.
2. **Farthing M, Lindberg G, Dite P, Khelif I, Lindo ES, Ramakrishna BS, et al.** Acute diarrhea. World Gastroenterology Organisation Practice Guideline. 2008;14-5. Available from: <http://www.worldgastroenterology.org>. Cited 2014 Sept 23.
3. **Adisasmitho W.** Faktor resiko diare pada bayi dan balita di Indonesia. Makara Kesehatan. 2007;11:1-10. Available from: <http://download.portalgaruda.org/article.php?article=82605&val=970>. Cited 2014 Sept 23.
4. **Farthing M, Salam M, Lindberg G, Dite P, Khelif I, Salazar-Lindo ES, et al.** Acute diarrhea. World Gastroenterology Organisation Practice Guideline. 2012;3-4. Available from: <http://www.worldgastroenterology.org>. Cited 2014 Sept 23.
5. Riset Kesehatan Dasar 2013. Kementerian Kesehatan RI.
6. **Nofita E, Hasminarti N, Rusjdi SR.** Identifikasi *Blastocystis hominis* secara mikroskopis dan PCR pada sampel feses di laboratorium RSUP. Dr. M. Djamil Padang. MKA. 2014; 37:27-31. Available from: http://mka.fk.unand.ac.id/images/articles/No_1_2014/artikel_5_1.pdf. Cited 2014 Sept 23.
7. **Tan KSW.** New insights on classification, identification, and clinical relevance of *Blastocystis spp.* CMR. 2008;21:639-65. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>. Cited 2014 Sept 23.
8. **Yusuf S, Haris S, Kadim M.** Gambaran derajat dehidrasi dan gangguan fungsi ginjal pada diare akut. Sari pediatri. 2011;13:221-25. Available from: <http://saripediatri.idai.or.id/pdf/13-3-11.pdf>. Diunduh pada tanggal 12 Januari 2015.
9. **Widowati T, Mulyani SN, Nirwati H, Soenarto Y.** Diare rotavirus pada anak usia balita. Sari Pediatri. 2012;13(5):340-5.
10. **Kadim M, Soenarto Y, Hegar B, Firmansyah A.** Epidemiology of rotavirus diarrhea in children under Five: A hospital based surveillance in Jakarta. Paediatr Indones. 2011;51(3):138-43.
11. **Manoppo C.** Dampak pemberian seng dan probiotik terhadap lama diare akut di RS Prof. DR. RD. Kandou Manado. Sari Pediatri. 2010;12(1):17-20.
12. **Yusuf S.** Profil diare di ruang rawat inap anak. Sari pediatri. 2011;13:265-70. Available from: <http://saripediatri.idai.or.id/pdf/13-4-6.pdf>. Cited 2014 Sept 23.
13. **Tan KSW.** Blastocystis spp. In : Khan NA. ed. Emerging protozoan pathogen. New York : Taylor & Francis group. 2008. p. 153-89. Available from: <https://books.google.co.id>. Diunduh pada tanggal 12 Januari 2015.
14. **Knight R.** Blastocystis infection. In : Warrell D, Cox TM, Firth J, Török E. Eds. Oxford textbook of medicine. 5 ed. United Kingdom: Oxford University Press. 2012. p. 743. Available from: <https://books.google.co.id>. Cited 2015 Jan 12.

15. **Susanto L, Gandahusada S.** Blastocystis hominis. In: Susanto I, Ismid IS, Syarifuddin PK, Sungkar S, penyunting. Buku ajar parasitologi kedokteran. Edisi ke-4. Jakarta: Penerbit Badan Penerbit Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia; 2008.h.179-80.
16. Anonim. Blastocystis hominis. Available from: <http://www.cdc.gov/dpdx/blastocystis/index.html>. Cited: 2014 Sept 29.
17. **Cekin AH, Cekin Y, Adakan Y, Tasdemir E, Koclar FG, Yolcular BO.** 2012. Blastocystosis in patients with gastrointestinal symptoms: a case-control study. BMC Gastroenterology.12:p.1-6. Available from: <http://www.biomedcentral.com/content/pdf/1471-230X-12-122.pdf>. Cited 2015 Jan 12.
18. **Kumar S, Tan TC.** Romancing Blastocystis: a 20 year affair. In : Lim YAL, Vythilingam I. eds. Parasites and their vectors.Malaysia : Department of parasitology faculty of medicine university of Malaya. 2013. P. 131-54. Available from: <https://books.google.co.id>. Cited 2015 Jan 12.
19. **Bart A, Wentink-Bonnema EMS, Gilis H, Verhaar N, Wassenaar CJA, Vugt MV, et al.** 2013. Diagnosis and subtype analysis of Blastocystis sp. in 442 patients in a hospital setting in the Netherlands. BMC Gastroenterology.12:p.1-6. Available from: <http://www.biomedcentral.com/content/pdf/1471-2334-13-389.pdf>. Cited 2015 Jan 12.