
KARAKTERISTIK PADA BALITA DIARE DENGAN INFEKSI *ENTEROPATHOGENIC Escherichia coli* (EPEC) DI PUSKESMAS RAWAT INAP KOTA PEKANBARU

Sabella Gustika Vernanda
Maya Savira
Dewi Anggraini

sabellagv14@gmail.com

ABSTRACT

Diarrheal diseases remain one of the leading cause of childhood morbidity and mortality in most developing countries, with Enteropathogenic Escherichia coli (EPEC) being one of the most important aetiologic agents of children under-five years diarrhea in many of these countries. In Indonesia especially Pekanbaru, the epidemiology of these EPEC have not been well studied. During the period from April 2014 to September 2014, 47 stool sample were collected from children under-five years with acute diarrhea in the hospitality primary health care in Pekanbaru and the examination has been done in Microbiology Laboratory of Medical Faculty Riau University. The Escherichia coli were isolated and diagnosed by standard microbiological methods. The isolates confirmed to be Escherichia coli were subjected to a slide agglutination test with Escherichia coli polyvalent antisera. This study was a descriptive study using a consecutive sampling method to describe the characterization of Enteropathogenic Escherichia coli (EPEC) infection on children under-five years at the hospitality primary health care in Pekanbaru. Based on gender and age from all specimens that were collected, the diarrhea mostly found in male (59.5%), and in 12-59 months patients (93.6%). Out of the 47 stool samples, 1 isolate (2.2%) were positive for EPEC. The isolate was recovered from the 19 months female.

Key words: *diarrhea, enteropathogenic Escherichia coli, EPEC, children under-five years, hospitality primary health care*

Pendahuluan

Kasus diare terjadi sebanyak 1,7 juta kasus setiap tahunnya dan merupakan penyebab kedua tertinggi kematian anak di bawah usia lima tahun di seluruh dunia.¹⁻⁴ Menurut data dari *World Health Organization* (WHO) tahun 2006, setiap 1 dari 5 kematian anak di bawah usia lima tahun di seluruh dunia meninggal karena diare dengan jumlah kematian sekitar 760.000 kasus setiap tahun.^{1,2} Penyakit diare masih merupakan masalah kesehatan masyarakat di negara berkembang seperti di Indonesia, karena morbiditas dan mortalitasnya yang masih tinggi.

Hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) 2013 menyatakan, angka

prevalensi nasional untuk diare adalah sebesar 3,5%.⁵ Beberapa provinsi dilaporkan memiliki prevalensi diare di atas prevalensi nasional dengan prevalensi tertinggi di Papua sebesar 14,7% dan Nusa Tenggara Timur dengan prevalensi 10,9% dan terendah adalah Bangka Belitung dengan prevalensi 3,4%.^{5,6} Angka prevalensi diare di provinsi Riau berada di atas prevalensi nasional yakni 5,4% dan berdasarkan urutan angka prevalensi tertinggi hingga terendah, Riau menempati urutan ke-18 dari 33 provinsi yang ada di Indonesia.⁵

Berdasarkan hasil Riskesdas 2013, angka insiden diare terbanyak berdasarkan kelompok umur terjadi pada balita yakni sebesar 6,7%, provinsi tertinggi angka insiden diare balita adalah Aceh (10,2%) dan Papua

(9,6%). Provinsi Riau memiliki angka insiden diare balita sebesar 5,2%.⁵ Menurut data dari Dinas Kesehatan Provinsi Riau, diare merupakan penyebab kedua terbanyak kematian balita sebesar 17,2% setelah masalah neonatal (asfiksia, BBLR, infeksi) sebesar 36%.⁷ Menurut data yang diperoleh dari Dinas Kesehatan Kota Pekanbaru, angka kejadian diare pada balita di Puskesmas Rawat Inap Kota Pekanbaru pada tahun 2013 adalah sebanyak 756 kasus, dan yang paling terbanyak adalah di Puskesmas Rawat Inap Simpang Tiga sebanyak 238 kasus atau sebesar 31,48%.⁸

Beberapa jenis diare sering disebabkan oleh bakteri dan virus. Bakteri patogen seperti *Escherichia coli*, contoh bakteri patogen yang menyebabkan epidemi diare pada balita.^{2,4} Berdasarkan ciri khas dan tingkat virulensinya masing-masing, *Escherichia coli* dibagi menjadi lima yaitu *Enteropathogenic Escherichia coli* (EPEC), *Enterotoxigenic Escherichia coli* (ETEC), *Enterohemorrhagic Escherichia coli* (EHEC), *Enteroinvasive Escherichia coli* (EIEC) dan *Enteroaggregative Escherichia coli* (EAEC).⁹

Penelitian oleh Bonkougou IJ pada balita di Burkina Faso, Afrika Barat menemukan prevalensi *Escherichia coli* patogen sebagai penyebab kedua terbanyak diare sebesar 24% setelah rotavirus yakni sebesar 30% dan nomor tiga terbanyak adalah *Salmonella sp.* sebesar 9%. Jenis *Escherichia coli* yang terbanyak ditemukan adalah EAEC sebanyak 12% dan diikuti oleh EPEC sebanyak 8%.¹⁰ Sementara itu, penelitian yang dilakukan oleh Nweze di Nigeria menemukan etiologi diare terbanyak pada balita adalah EPEC yakni sebesar 28,08% dan diikuti oleh EAEC dan *Salmonella* sebanyak 24,71% dan 5,6%.¹¹

Berdasarkan penelitian oleh Addy di Ghana dengan subjek balita yang terkena diare, prevalensi EPEC merupakan yang tertinggi yakni sebesar 14,8% dan diikuti oleh *Ascaris lumbricoides* dan *Cryptosporidium* sebesar 11,1% dan 8%.¹² Penelitian di Irak oleh Arif menemukan EPEC sebagai etiologi terbanyak yang ditemukan pada balita dengan diare yakni sebanyak 63,1% dan diikuti oleh

ETEC sebesar 26,3%.¹³ Penelitian di Vietnam oleh Nguyen menemukan EPEC sebagai yang kedua terbanyak setelah EAEC pada balita dengan diare sebesar 11,6% dan 6,6%.¹⁴ Sementara itu, penelitian di Surabaya, Indonesia oleh Osawa menemukan EPEC sebanyak 0,8% dari balita dengan diare.¹⁵

Data mengenai etiologi diare memegang peranan penting untuk surveilans epidemiologi.¹⁶ Pemeriksaan penyakit diare terutama yang disebabkan oleh bakteri patogen serta pemeriksaan mikrobiologik memegang peranan yang penting, karena EPEC merupakan salah satu bakteri penting penyebab diare sehingga data dan pemahaman mengenai etiologi tersebut dapat dijadikan langkah untuk program pencegahan, pengendalian dan pengobatan yang efektif pada wilayah tersebut. Sejauh ini belum ditemukan adanya laporan prevalensi diare akibat EPEC pada balita di Riau, terutama kota Pekanbaru.

Metode Penelitian

Lokasi Penelitian

Pengambilan sampel dilaksanakan di Puskesmas Rawat Inap Kota Pekanbaru, Riau yaitu Puskesmas Rawat Inap Tenayan Raya, Puskesmas Rawat Inap Muara Fajar, Puskesmas Rawat Inap Karya Wanita, Puskesmas Rawat Inap Simpang Tiga dan Puskesmas Rawat Inap Sidomulyo dari bulan April 2014 sampai bulan September 2014. Pemeriksaan sampel tinja dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi Kedokteran Universitas Riau.

Desain Penelitian

Jenis penelitian adalah penelitian deskriptif dengan menggunakan metode *consecutive sampling*.

Populasi dan Sampel

Populasi adalah semua balita yang didiagnosis diare di Puskesmas Rawat Inap Kota Pekanbaru. Sebelum dilakukan pengambilan sampel, kepada orangtua subyek dijelaskan mengenai penelitian ini dan diminta untuk menanda-tangani formulir persetujuan untuk ikut sebagai peserta dalam penelitian. Peneliti mengumpulkan data yang meliputi umur dan jenis kelamin.

Pengumpulan Data

Setelah surat persetujuan ditanda tangani oleh orang tua subyek maka dilakukan penjelasan pengambilan bahan pemeriksaan. Tinja sampel yang diambil adalah tinja segar yang ditampung secara langsung oleh orang tua pasien. Masing-masing sampel diberikan pot tinja untuk meletakkan tinja dan disertai lembaran kertas yang telah diberi nomor sesuai dengan nomor pot tinja. Selain nomor pot tinja, kertas juga berisikan nama pasien, usia dan jenis kelamin. Pot tinja dikembalikan pada hari yang sama saat pemberian atau pada saat itu juga. Sampel harus dibawa ke laboratorium kurang dari delapan jam pengambilan.

Pemeriksaan Sampel

Sampel tinja ditanam langsung pada agar *MacConkey* dan diinkubasi selama 18-24 jam. Apabila hasil observasi koloni menunjukkan ciri-ciri koloni tersangka *E.coli*, pemeriksaan dilanjutkan dengan uji biokimia. Setelah koloni *E.coli* terkonfirmasi, pemeriksaan dilanjutkan dengan menggunakan tes slide aglutinasi menggunakan antiserum *polyvalent E.coli* EPEC

Analisis Data

Analisis data dilakukan secara deskriptif dalam bentuk table distribusi frekuensi.

Hasil Penelitian

Dari lima puskesmas rawat inap di Kota Pekanbaru didapatkan sampel tinja balita dengan diare sebanyak 47 sampel.

Tabel 4.1 Karakteristik responden berdasarkan jenis kelamin dan usia

Variabel	N	%
Jenis Kelamin		
• Laki-laki	28	59,5
• Perempuan	19	40,5
Usia		
• 0-11 bulan	3	6,4
• 12-59 bulan	44	93,6

Berdasarkan hasil pengumpulan data yang telah dilakukan, karakteristik responden

didapatkan balita laki-laki lebih banyak dibandingkan balita perempuan yaitu sebanyak 28 orang (59,5%). Usia balita dengan diare terbanyak ditemukan pada rentang usia 12-59 bulan sebanyak 44 orang (93,6%).

Sampel tinja dianalisis di Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Riau. Sampel dikultur di media *MacConkey*, kemudian dikonfirmasi dengan menggunakan uji biokimia dan terhadap koloni tersangka *Escherichia coli* dilakukan tes slide aglutinasi menggunakan antiserum *polyvalent* EPEC

Prevalensi EPEC yang diisolasi dari sampel tinja dapat dilihat pada tabel berikut ini :

Tabel 4.2 Prevalensi EPEC (n=47)

Isolat	N	%
EPEC	1	2,2
Negatif	46	97,8
Total	47	100

Berdasarkan Tabel 4.2 dari 47 sampel yang telah dikumpulkan, didapatkan isolat EPEC sebanyak 1 isolat (2,2%).

Dalam penelitian yang telah dilakukan, ditemukan infeksi EPEC pada balita perempuan dengan usia 19 bulan.

Pembahasan

Berdasarkan hasil pengumpulan sampel tinja yang telah dilakukan pada balita dengan diare di Puskesmas Rawat Inap Kota Pekanbaru didapatkan sampel sebanyak 47 sampel. Berdasarkan sampel yang telah dikumpulkan tersebut, didapatkan balita laki-laki lebih tinggi yaitu sebanyak 28 orang (59,5%) bila dibandingkan dengan balita perempuan sejumlah 19 orang (40,5%). Hasil ini sejalan penelitian oleh Murniwati yang menemukan balita laki-laki dengan diare lebih banyak (59%) dibandingkan perempuan (41%). Kemungkinan hal tersebut dikarenakan balita laki-laki lebih aktif bermain dan beraktivitas di luar rumah sehingga lebih mudah terpapar agen penyebab diare.¹⁷ Hal ini tidak didukung dengan penelitian oleh Yusuf yang menemukan balita perempuan lebih

banyak yang terkena diare (51,9%) dibandingkan laki-laki (48,1%).¹⁸ Penelitian oleh Purba mendapatkan hasil bahwa tidak ada hubungan yang signifikan antara jenis kelamin dengan kejadian diare pada balita.¹⁹ Beberapa penelitian lainnya mencantumkan bahwa walau terdapat beberapa perbedaan angka diare pada balita laki-laki maupun perempuan, tidak ditemukan perbedaan yang signifikan sehingga dapat disimpulkan jenis kelamin tidak mempengaruhi kejadian diare.^{18,19}

Usia balita dengan diare terbanyak ditemukan pada rentang usia 12-59 bulan sebanyak 44 orang (93,6%) diikuti rentang usia 0-11 bulan sebanyak 3 orang (6,4%). Balita usia 12-59 bulan sudah mendapatkan ASI dengan makanan tambahan ataupun makanan saja tanpa diberikan ASI lagi. Hal ini kemungkinan menyebabkan mudahnya balita usia tersebut memakan makanan telah yang terkontaminasi. Faktor higienitas alat-alat makan dan kurangnya kebersihan makanan yang disiapkan oleh ibu juga dapat mempengaruhi hal tersebut.¹⁷ Selain itu, balita usia 12-59 bulan lebih aktif bergerak bila dibandingkan balita usia 0-11 bulan. Balita usia 12-59 bulan sudah mulai belajar berjalan, sehingga lebih aktif bermain di luar rumah dan seringkali tanpa pengawasan orang tua, hal ini mengakibatkan usia tersebut lebih muda terpapar agen penyebab diare.¹⁸

Hasil penelitian yang diperoleh dari pemeriksaan terhadap 47 sampel tinja balita dengan diare yang berobat di Puskesmas Rawat Inap Kota Pekanbaru menemukan sebanyak 1 isolat (2,2%) positif EPEC. Hasil ini sejalan dengan penelitian oleh Osawa di Surabaya yang menemukan EPEC sebanyak 1 isolat (0,8%).¹⁵ Studi mengenai EPEC belum pernah diteliti secara mendalam di Indonesia. Hal ini kemungkinan dikarenakan oleh besarnya biaya yang harus dikeluarkan untuk mendeteksi EPEC tersebut, metode pemeriksaan yang tidak bisa secara rutin dilakukan di fasilitas kesehatan yang ada, serta penatalaksanaan diare di Indonesia yang sama saja walau dengan etiologi yang berbeda-beda.

Hasil penelitian yang dilakukan di

Puskesmas Rawat Inap Kota Pekanbaru menemukan infeksi EPEC ditemukan pada 1 balita perempuan. Hal ini sejalan dengan penelitian oleh Olukemi yang menemukan prevalensi infeksi EPEC lebih tinggi pada balita perempuan (16,67%) daripada laki-laki (13,79%).²¹ Penelitian oleh Tilak juga menemukan hal yang sama yaitu infeksi EPEC pada balita perempuan (57,6%) sedikit lebih tinggi daripada laki-laki (42,4%).²² Hasil penelitian juga didukung dengan penelitian oleh Nweze yang menemukan infeksi EPEC lebih banyak pada balita perempuan (53,33%) daripada laki-laki (46,67%).²³ Belum diketahui secara pasti apa yang mengakibatkan hal tersebut, namun di beberapa studi dilaporkan perbedaan angka insiden pada laki-laki dan perempuan tersebut tidak memiliki perbedaan yang bermakna, sehingga disimpulkan tidak memiliki hubungan signifikan terhadap kasus diare dengan infeksi EPEC.^{10,23,24}

Menurut usia, penelitian yang telah dilakukan mendapatkan hasil infeksi EPEC terjadi pada kelompok usia 12-59 bulan lebih tepatnya 19 bulan atau < 2 tahun. Hal ini sejalan dengan penelitian oleh Addy yang menemukan 83,3% dari infeksi EPEC terjadi pada grup umur < 2 tahun.¹² Hal ini juga didukung dengan penelitian oleh Haq yang menemukan 60% infeksi EPEC pada umur < 2 tahun.²⁵ Penelitian oleh Tilak juga menemukan hal serupa yakni sebanyak 73,3% infeksi EPEC terjadi pada umur <2 tahun.²² Penelitian oleh Shamki menemukan infeksi EPEC semuanya terjadi pada grup umur kurang dari 2 tahun.²⁶ EPEC dilaporkan sebagai patogen penting penyebab diare pada balita kurang dari dua tahun.²⁷ Hal ini kemungkinan dikarenakan balita usia kurang dari dua tahun belum memiliki antibodi yang cukup serta mudahnya usia tersebut untuk mengkonsumsi makanan yang telah terkontaminasi.²²

Diare diketahui erat kaitannya dengan makanan yang terkontaminasi, kebersihan diri dan lingkungan serta sumber air bersih.¹² Peningkatan kualitas kebersihan dan lingkungan serta pengetahuan yang baik mengenai makanan sehat dan air minum

bersih yang dimasak terlebih dahulu diyakini dapat mengurangi jumlah kasus diare.^{11,21} Prevalensi infeksi diare oleh EPEC juga dipengaruhi oleh pemberian ASI eksklusif. Penelitian oleh Olukemi menemukan bahwa pada balita dengan ASI eksklusif tidak ditemukan satupun diare dengan infeksi EPEC (0%) daripada balita tidak dengan ASI eksklusif ditemukan sebanyak 33,33% kasus diare dengan infeksi EPEC serta dengan pemberian makanan campuran sebanyak 19,15% kasus.²¹

Data mengenai etiologi diare, khususnya oleh EPEC sangat jarang dijumpai di Indonesia. Padahal, EPEC diketahui memegang peranan penting dalam kasus diare pada balita. Prevalensi lengkap dari tipe strain EPEC dapat membantu untuk mengetahui tingkat dominansi masing-masing strain EPEC pada kasus diare pada balita.¹⁷ Surveilans mikrobiologi dan diagnosis yang disebabkan tidak hanya oleh EPEC, namun juga EHEC, EIEC, ETEC, dan EAEC serta bakteri, virus maupun jamur lainnya yang berhubungan dengan diare patut diperhatikan. Diharapkan proses diagnosis etiologi diare dapat dipermudah sehingga dapat ditemukan penatalaksanaan terbaik dan pengembangan vaksin dapat ditingkatkan.¹¹

Simpulan dan Saran

Berdasarkan hasil penelitian identifikasi EPEC pada tinja balita dengan diare yang berobat di Puskesmas Rawat Inap Kota Pekanbaru maka dapat diambil kesimpulan antara lain:

Pada balita dengan diare di Puskesmas Rawat Inap Kota Pekanbaru didapatkan balita laki-laki lebih banyak terkena diare (59,5%), rentang usia terbanyak yang ditemui adalah 12-59 bulan (93,6%)

Prevalensi infeksi EPEC pada balita dengan diare di Puskesmas Rawat Inap Kota Pekanbaru adalah 2,2%.

Infeksi EPEC terjadi pada balita perempuan dengan diare akut pada usia 19 bulan (kurang dari dua tahun).

Dalam ini didapatkan saran untuk Dinas Kesehatan Kota Pekanbaru agar dapat

meningkatkan promosi kesehatan dan penyuluhan mengenai diare dan ASI eksklusif kepada orang tua agar dapat menurunkan angka kejadian diare di Pekanbaru. Kepada masyarakat khususnya para orangtua agar dapat meningkatkan kesadaran diri terhadap diare dan menjaga pola higienitas, sanitasi dan cara pengolahan makanan yang baik serta menggunakan ASI eksklusif agar dapat mencegah dan mengurangi resiko terjadinya infeksi diare oleh EPEC. Kepada peneliti lain untuk dapat melanjutkan penelitian untuk melihat prevalensi EPEC dengan jumlah sampel yang lebih besar dan di lokasi yang berbeda untuk mendapatkan gambaran mengenai prevalensi EPEC di Riau maupun Indonesia.

Daftar Pustaka

1. WHO. Diarrheal Disease; 2013 [diakses 20 Februari 2014]. Available from : <http://www.who.int/mediacenter/factsheet> s.
2. UNICEF/WHO. Diarrhoea: Why Children Are Still Dying and What Can be Done. 2009.
3. UNICEF. Progress for Children: A World Fit for Children Statistical Review. 2007.
4. Kementerian Kesehatan RI. Situasi Diare di Indonesia. Buletin Jendela Data dan Informasi Kesehatan. 2011.
5. Riset Kesehatan Dasar (RISKESDA) 2013. Laporan Nasional 2013. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Departemen Kesehatan. Republik Indonesia. 2008.
6. Departemen Kesehatan RI. Profil Kesehatan Indonesia 2008. Jakarta. 2009.
7. Profil Kesehatan Provinsi Riau 2012.

- Dinas Kesehatan Provinsi Riau. 2012.
8. Dinas Kesehatan Kota Pekanbaru. Rekap Penderita Diare Bulan Januari s/d Desember. 2013.
 9. Brooks F, Butel J, Morse S. Jawetz, Melnick & Adelberg's Medical Microbiology. Ed.25. Lange; 2010.
 10. Bonkougou IJ, et.al.. Bacterial and Viral Etiology of Childhood Diarrhea in Ouagadougou, Burkina Faso. BMC Pediatrics. 2013; 13:36.
 11. Nweze EI. Properties of Diarrheagenic *E. coli* and Etiology of Diarrhea in Infants, Young Children and Other Age Groups in Southeast, Nigeria. American-Eurasian Journal of Scientific Research. 2009; 4 (3): 173-179.
 12. Addy PA, Antepim G, Frimpong EH. Prevalence of Pathogenic *Escherichia coli* and Parasites in Infants with Diarrhoea in Kumasi, Ghana. East African Medical Journal. 2004 Jul; 81(7):353-7.
 13. Arif SK, Salih LI. Identification of Different Categories of Diarrheagenic *Escherichia coli* in Stool Samples by Using Multiplex PCR Technique. Asian Journal of Medical Sciences. 2010 Aug; 2(5): 237-243.
 14. Nguyen TV, Van PL, Huy CL, Gia KN, Weintraub A. Detection and Characterization of Diarrheagenic *Escherichia coli* from Young Children in Hanoi, Vietnam. J Clin Microbiol. 2005; 43: 755-760.
 15. Osawa K et.al.. Frequency of Diarrheagenic *Echerichia coli* among Children in Surabaya, Indonesia. Jpn J Infect Dis. 2013; 66 446-448.
 16. Jafari F, et.al.. Diagnosis and Prevalence of Enteropathogenic Bacteria in Children Less Than 5 Years of Age with Acute Diarrhea in Tehran Children's Hospital. Journal of Infection 2009; 58: 21-27.
 17. Sinthamurniawaty. Faktor-faktor Risiko Kejadian Diare Akut pada Balita. Universitas Diponegoro. 2006.
 18. Yusuf S. Profil Diare di Ruang Rawat Inap Anak RSUD dr. Zainoel Abidin Banda Aceh. Sari Pediatri. 2011 Des; 13(4).
 19. Purba EM. Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Diare pada Anak Balita di Wilayah Kerja Puskesmas Matiti Kecamatan Doloksanggul Kabupaten Humbang Hasundutan Tahun 2012. Universitas Sumatera Utara. 2012.
 20. Mendrofa K. Karakteristik Balita Penderita Diare yang Berobat di Puskesmas Tetehosi Foa Kecamatan Gido Kabupaten Nias Tahun 2005. Universitas Sumatera Utara. 2006.
 21. Kandakai-Olukemi YT, Mawak JD, Onojo MM. Isolation of Enteropathogenic *Escherichia coli* from Children with Diarrhoea Attending the National Hospital in Abuja, Nigeria. Shiraz E Medical Journal. 2009 Jul; 10(3).
 22. Tilak GP, Mudallar JL. Role of Enteropathogenic *Escherichia coli* in Paediatric Diarrhoeas in South India. Mat Soc Med. 2012 Sep; 24(3): 178-181.
 23. Nweze EI. Properties of Diarrheagenic *E. coli* and Etiology of Diarrhea in Infants, Young Children and Other Age Groups in Southeast, Nigeria. American-Eurasian Journal of Scientific Research. 2009; 4 (3): 173-179.

24. Nataro JP, Kaper JB. Diarrheagenic *Escherichia coli*. *Clinical Microbiology Review*. 1998; 11: 142-201.
25. Haq JA, Li HC, Rahman RA. Detection of Enteropathogenic *Escherichia coli* (EPEC) by Serotyping and Cell Adhesion Assay Among Children in North-Eastern Peninsular Malaysia – A Hospital Based Study. *Ibrahim Med. Coll. J.* 2008; 2(2): 40-43.
26. Shamki JA, Al-Charrakh AH, Al-Khafaji JK. Detection of ESBLs in Enteropathogenic *E.coli* (EPEC) Isolates Associated with Infantile Diarrhea in Kut City. *Medical Journal of Babylon*. 2012; 9 (2).
27. Ochoa TJ, Barletta F, Contreras C, Mercado E. New Insights into The Epidemiology of Enteropathogenic *Escherichia coli* Infection. *Trans R Soc Trop Med Hyg.* 2008 Sep; 102(9):852-856.