

## ETIOLOGI MIKROBIOLOGIS PENYAKIT DIARE AKUT

Cyrus H. Simanjuntak\*, M. A. Hasibuan\*, L. O. Siregar\*  
dan Iskak Koiman\*

### ABSTRACT

As in other developing countries, diarrhoea is a major cause of morbidity and mortality in Indonesia. It is estimated that at least 4 – 5 million deaths per year in the world are caused by acute diarrhoea. In Indonesia, 40% of deaths in the first 2 years of life is caused by acute diarrhoea.

This study is to assess the microbial agents of diarrhoeal disease, from patients of 2 hospitals in Jakarta. Rectal swabs for bacteriological examination were collected from patients at the admission using Cary & Blair as a transport media. Stools for Rota virus examination were collected in a tube container and kept at 4 – 6°C before further processing.

Conventional bacteriological procedures were performed for isolation and identification of bacterial agents. Enterotoxigenic E. Coli (E T E C) was examined by ELISA for LT and by intragastric inoculation of suckling mice for ST. Campylobacter was incubated at 42°C in a candle jar using desiccator as a jar.

The isolation results from 1937 specimens collected were V. cholera 01 50,2%, Rota virus 31,0%, ETEC 6,8%, Campylobacter sp 4,8%, Salmonella sp 4,3%, V. parahaemolyticus 1,6%, NAG 0,9%, Shigella sp 0,8%, Y. enterocolytica 0,2% and mixed infection of 2 or 3 different agent 5%.

Most of the V. cholera isolated were of the Ogawa sero-type (98,9%). ETEC consisted of 69,2% LT alone, 21,4% ST alone and 8,9% both LT and ST.

The most prevalent among 10 Salmonella species isolated were S. oranienberg 34,9% and S. kreveld 21,7%. The most prevalent among 4 species of Shigella isolated were Sh. flexneri 43,8% and Sh. dysenteriae 31,3%.

Diarrhoeal diseases were continuously found through the year with 2 peaks; one high peak in May, June and July and the other lower peak in December and January.

### PENDAHULUAN

Penyakit diare bersama-sama dengan penyakit saluran pernafasan bagian atas menempati urutan teratas dari angka morbiditas dan mortalitas bagi anak-anak, bahkan penyakit ini merupakan masalah utama kesehatan masyarakat di negara-negara yang sedang berkembang. Menurut catatan Barua (hubungan pribadi) diperkirakan ada 750 – 1000 juta episode diare akut setiap tahun pada anak-anak balita di seluruh dunia dan yang menyebabkan paling sedikit 4 – 5 juta ke-

matian per tahun.

Di Indonesia Penyakit Diare juga merupakan pembunuh utama bagi anak-anak karena keadaan yang cepat memburuk akibat penderita yang biasanya kekurangan protein dan kalori<sup>(1)</sup>. Bahkan 40% dari kematian pada dua tahun pertama setelah lahir adalah disebabkan atau disertai oleh diare akut<sup>(2)</sup>.

Pada penelitian longitudinal yang dilakukan di Ujungpandang<sup>(3)</sup> diperoleh data bahwa episode diare setiap tahun adalah 43 kali per 100 penduduk di mana 70 – 80% peristiwa terdapat pada anak di bawah umur 5 tahun. Oleh Karya-di<sup>(4)</sup> dikatakan bahwa pada laporan global kholera tahun 1977 pada Weekly Epidemiological

\* Pusat Penelitian Biomedis Badan Litbang Kes. Depkes RI.

Record WHO, Indonesia merupakan pelapor kasus kholera terbesar di seluruh dunia. Pada tahun 1974<sup>(5)</sup> di Indonesia terdapat 41.018 kasus kholera dengan kematian sebanyak 4.012 orang.\*\*

Menyadari besarnya masalah tersebut di atas, diperlukan data dasar terutama tentang spektrum bakteri dan virus yang merupakan penyebab penyakit diare akut tersebut.

## BAHAN DAN CARA KERJA

Specimen yang berupa rectal swab diambil dari setiap penderita diare akut yang baru masuk rumah sakit pada saat pengobatan belum dimulai. Rectal swab ini dimasukkan dalam transport media Cary & Blair dan disimpan dalam suhu kamar (tidak lebih dari 4 hari) sebelum pengolahan lebih lanjut diteruskan. Sumber specimen ialah 2 rumah sakit di Jakarta yakni RSKPM (Rumah Sakit Khusus Penyakit Menular) dan RS Cipto Mangunkusumo Bagian Ilmu Kesehatan Anak.

Khusus mengenai *Rota* virus specimen tinja diambil sebanyak  $\pm 5$  gram dan dimasukkan dalam faeces container dan disimpan pada suhu 4 – 6°C sebelum diperiksa secara Elisa. Pemeriksaan dilakukan paling lama 1 bulan sebelum pengambilan specimen.

Isolasi dan Identifikasi bakteri golongan Enterobacteriaceae dilakukan secara konvensional<sup>(6, 7)</sup>, yakni secara penanaman langsung dan melalui enrichment media Selenite broth ke dalam plating media. Untuk *V. cholera* dan NAG dipergunakan alkalis pepton, sedang untuk *V. parahaemolyticus* dipergunakan alkalis pepton dengan 4% NaCl sebagai enrichment media.

Plating media untuk golongan Enterobacteriaceae dipakai agar Mc Conkey dan agar SS (Salmonella – Shigella), sedang untuk *V. cholera*, NAG dan *V. parahaemolyticus* dipakai agar TCBS (Thiosulfate Citrate Bile Salt Sucrose) dengan catatan bahwa untuk *V. parahaemolyticus* kadar NaCl yang dipakai pada TCBS ialah 4%.

Group type pada *Salmonella* dilakukan de-

ngan agglutinasi kaca benda memakai antisera O sedang sero-type dilakukan dengan agglutinasi tabung memakai antisera H. Penentuan sero-type *V. cholera*, *V. parahaemolyticus* dan *Shigella* dilakukan dengan agglutinasi kaca benda dengan antisera masing-masing.

*Campylobacter fetus* ssp *jejuni* di-isolasi<sup>(8)</sup> dengan menanam bahan pemeriksaan langsung ke dalam plating media Campi-BAP (*Campylobacter* Blood Agar Plate) yang dibiak pada suhu 42°C di dalam desiccator yang isinya dibuat dalam suasana anaerob dengan menggunakan lilin yang dibakar. Identifikasi<sup>(7, 8)</sup> dilakukan dengan jalan melihat morfologi dalam pewarnaan Gram serta reaksi Oksidase dan Peroksidase.

Penentuan ETEC (*Enterotoxigenic E. coli*) dilakukan dengan memilih 3 buah coloni *E. coli* dari Agar Mc Conkey dan menanamnya pada nutrient broth untuk beberapa waktu sebelum toxigenic assay dilakukan. Pada saat penentuan toksin, coloni *E. coli* ditanam pada standard medium Evans broth<sup>(9)</sup> dan dibiak pada suhu 37°C sambil dikocok terus-menerus dalam pengocok VDRL selama 18 jam. Diputar dalam refrigerated centrifuge pada 12 000 RPM selama 15 menit, supernatant dipisahkan dan digunakan untuk pemeriksaan ETEC: LT (Labile toxin) dan ST (Stable toxin). LT diperiksa secara tes ELISA dan ST diperiksa secara intragastric inoculation mempergunakan infant suckling mice berumur 1 – 3 hari sesuai dengan cara yang dikemukakan oleh Gianella<sup>(10)</sup>.

## HASIL

Dari 1937 specimen rectal swab (usapan dubur) yang berhasil dikumpulkan diperoleh hasil isolasi dan identifikasi bakteri dan virus dengan perincian seperti diperlihatkan pada Tabel 1. Lima persen dari hasil isolasi tersebut memperlihatkan infeksi campuran dari 2 atau 3 penyebab seperti terlihat pada Tabel 2.

Hasil pemeriksaan memperlihatkan bahwa penderita laki-laki (1011) tidak jauh berbeda dengan penderita perempuan (926).

Tampak bahwa penderita diare akut terdapat sepanjang tahun dengan 2 puncak fluktuasi, yaitu satu puncak yang tinggi pada bulan Mei–Juni–Juli dan satu lagi dengan puncak yang lebih

\*\* Walaupun angka ini telah jauh menurun pada tahun 1982, yakni dari 19.163 kasus kholera diperoleh kematian sebesar 888 (4,6%) tetapi secara keseluruhan morbiditas dan mortalitas penyakit kholera masih cukup tinggi.

**Tabel 1** Jenis bakteri dan virus yang diisolasi dari 1937 orang penderita diare akut yang berasal dari RSKPM dan RSCM bagian Ilmu Kesehatan Anak 1981/1982.

Jenis bakteri dan virus	Asal specimen					
	RSKPM (n=1779)		RSCM (n=158)		JUMLAH (n=1937)	
	Jumlah	%	Jumlah	%	Jumlah	%
<i>Vibrio cholera</i> 01	964	54,2	8	5,1	972	50,2
Rota Virus *)	—	—	49	(31,0)	49	31,0
ETEC (Enterotoxigenic <i>E. Coli</i> ).	121	6,8	11	7,0	132	6,8
<i>Campylobacter</i> ssp <i>jejuni</i>	80	4,5	13	8,2	93	4,8
<i>Salmonella</i> sp	50	2,8	33	20,8	83	4,3
<i>V. parahaemolyticus</i>	31	1,7	0	0,0	31	1,6
N A G (Non Agglutinable Vibrio)	17	0,9	0	0,0	17	0,9
<i>Shigella</i> sp	15	0,8	1	0,6	16	0,8
<i>Yersinia enterocolytica</i>	3	0,2	0	0,0	3	0,2

\*) Jumlah specimen yang diperiksa 158.

**Tabel 2** Infeksi campuran dari bakteri/virus yang diisolasi dari penderita diare akut dari RSKPM dan RSCM 1981/1982. (n = 1937).

Jenis bakteri/virus	Jumlah	%
<i>V. cholera</i> + <i>Campylobacter</i>	38	2.0
<i>V. cholera</i> + <i>Salmonella</i> sp	19	1.0
<i>V. cholera</i> + ETEC	12	0.6
<i>V. cholera</i> + <i>Shigella</i> sp	7	0.4
<i>V. cholera</i> + <i>V. parahaemolyticus</i>	2	0.1
<i>V. cholera</i> + <i>Y. enterocolytica</i>	2	0.1
<i>V. cholera</i> + <i>Campylobacter</i> + <i>Salmonella</i> sp	3	0.1
ETEC + <i>Salmonella</i> sp	2	0.1
ETEC + <i>Campylobacter</i>	1	0.1
<i>Salmonella</i> sp + <i>Campylobacter</i>	2	0.1
<i>Rota virus</i> + <i>Salmonella</i> sp.	9.	0.5
Jumlah Campuran	97	5.0

rendah pada bulan Desember–Januari. Fluktuasi ini tampak sangat dipengaruhi dan diikuti oleh penderita *V. cholera* lalu oleh penderita *Salmonella* dan *Rota virus* pada tingkat yang lebih rendah, sedang penyebab lainnya tidak begitu jelas mengikutinya. Hal ini dapat dilihat dari Tabel 3 dan Gambar I.

## VIBRONACEAE

### *V. Cholera* 01

Yang paling menonjol dari *V. cholera* 01 adalah serotype-Ogawa (98,9%), sisanya ialah serotype Inaba (1,1%), sedang serotype Hikojima tidak ditemukan. Secara proporsional penderita laki-laki (58%) tidak jauh berbeda dengan penderita perempuan (57%).

Kecuali golongan umur di bawah satu tahun, di mana sedikit yang menderita, tampak bahwa kholera menyerang semua golongan umur dengan intensitas yang kurang lebih sama (Tabel 4).

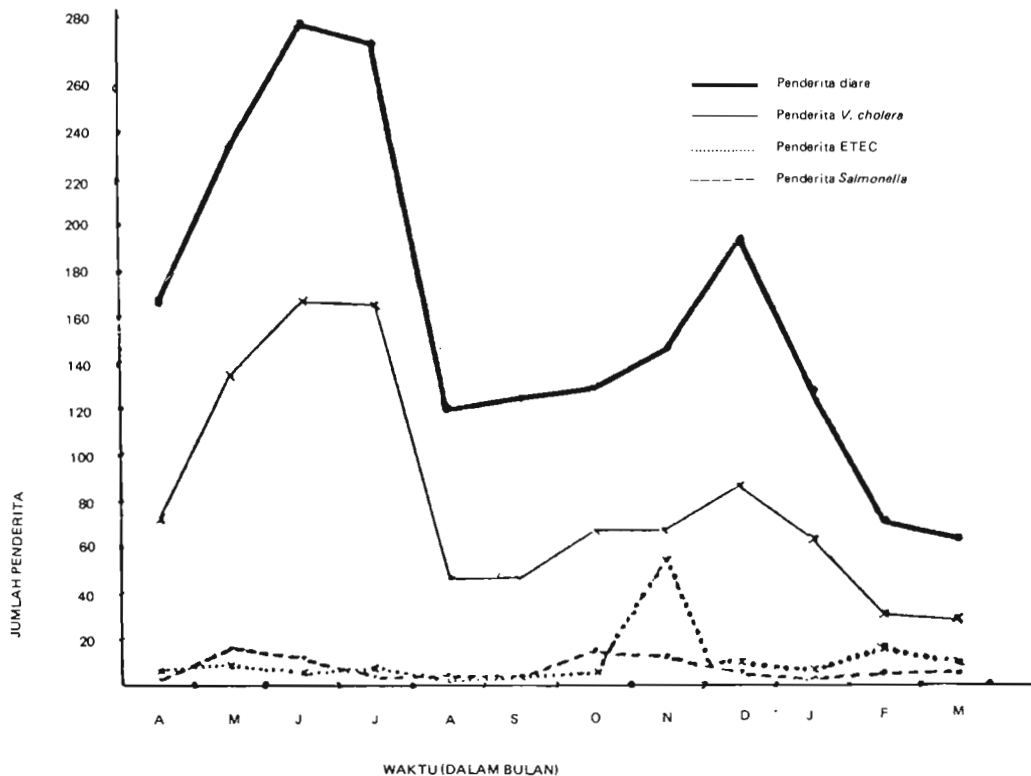
### *V. parahaemolyticus*

Insidens *V. parahaemolyticus* cukup rendah (1,6%). Tidak terdapat pada bayi dan tampak insidennya makin meningkat dengan meningkatnya umur penderita (Tabel 4). Serotype terseking ialah O<sub>4</sub>K<sub>10</sub> (45,2%) lalu menyusul serotype O<sub>8</sub>K<sub>22</sub> (9,7%), sedang serotype lain yang terdapat dalam frekuensi yang rendah sekali ialah O<sub>1</sub>K<sub>58</sub>, O<sub>3</sub>K<sub>6</sub>, O<sub>3</sub>K<sub>29</sub>, O<sub>1</sub>K<sub>38</sub>, O<sub>1</sub>K<sub>56</sub>, O<sub>1</sub>K<sub>10</sub>, O<sub>1</sub>K<sub>66</sub>, O<sub>2</sub>K<sub>39</sub>, O<sub>5</sub>K<sub>17</sub> dan O<sub>5</sub>K<sub>55</sub>.

Tabel 3. Isolasi penyebab (bakteri dan virus) dari penderita diare akut per bulan dari RSKPM dan RSCM 1981/1982

Bulan	Jumlah Penyebab diare (bakteri & virus)										
	Jumlah Penderita	V. cholera	NAG	V. parahaemolyticus	Salmonella sp	Shigella sp	Campylobacter	ETEC	Yersinia	Rota Virus (n=158)	Total
April 1981	167	71	1	3	3	1	3	6	0	8	95
Mei	234	134	5	3	16	2	25	8	1	6	200
Juni	287	167	0	6	11	1	30	5	0	5	225
Juli	279	165	7	7	6	4	8	8	0	10	215
Agustus	120	46	2	2	3	0	6	1	1	0	61
September	123	46	1	3	3	0	6	3	0	0	62
Oktober	129	66	0	0	14	2	6	5	0	2	95
November	145	67	0	2	12	0	2	54	0	6	143
Desember	194	87	1	3	6	0	0	10	1	3	111
Januari 1982	126	63	0	2	2	1	1	6	0	1	76
Februari	70	31	0	0	3	4	2	16	0	3	59
Maret	63	29	0	0	4	1	4	10	0	5	52
Jumlah (%)	1937	972 (50.2)	17 (0.9)	31 (1.6)	83 (4.3)	16 (0.8)	93 (4.8)	132 (6.8)	3 (0.2)	49 (31.0)	1394

GAMBAR I. GRAFIK PENDERITA DIARE AKUT DAN PENDERITA KHOLERA DI RSKPM DAN RSCM TAHUN 1981/1982



Tabel 4. Penyebab Diare akut yang dibagi menurut golongan umur dari RSKPM dan RSCM 1981/1982

Penyebab diare	GOLONGAN UMUR					Jumlah (n = 1937)
	<1 thn (n = 293)	1-5 thn (n = 330)	6-15 thn (n = 214)	>15 thn (n = 1033)	? (n = 67)	
<i>V. cholera</i> (%)	37 (12,6)	158 (47,9)	144 (67,3)	609 (59,0)	24 (35,8)	972 (50,2)
<i>V. parahaemolyticus</i>	0 (0,0)	2 (0,6)	4 (1,9)	24 (2,3)	1 (1,5)	31 (1,6)
N A G	2 (0,7)	2 (0,6)	1 (0,5)	12 (1,2)	0 (0,0)	17 (0,9)
<i>Salmonella</i> sp	32 (10,9)	12 (3,6)	5 (2,3)	31 (3,0)	3 (4,5)	83 (4,3)
<i>Shigella</i> sp	2 (0,7)	2 (0,6)	3 (1,4)	8 (0,7)	1 (1,5)	16 (0,8)
<i>Campylobacter</i>	17 (5,8)	20 (6,1)	11 (5,1)	44 (0,8)	1 (1,5)	93 (4,8)
E T E C	23 (7,8)	23 (7,0)	18 (8,4)	62 (6,0)	6 (8,9)	132 (6,8)
<i>Yersinia</i> sp	0 (0,0)	1 (0,3)	1 (0,5)	1 (0,1)	0 (0,0)	3 (0,2)
<i>Rota</i> virus	33 (33,0)	10 (28,6)	3 (27,3)	0 (0,0)	3 (25,0)	49 (31,0)

Note Khusus untuk Rota virus besar sample ialah 100 untuk umur < 1 tahun; 35 untuk umur 1 – 5 tahun; 11 untuk umur 6 – 15 tahun; 0 untuk umur > 15 tahun dan 3 untuk umur yang tak diketahui.

#### *N.A.G. (Non Agglutinable Vibrio)*

Terdapat dalam insidens yang lebih rendah (0,9%) dari *V. parahaemolyticus*. Terdapat hampir merata pada semua golongan umur, kecuali pada umur di atas 15 tahun agak lebih meningkat.

#### ENTEROBACTERIACEAE

##### *Salmonella* sp

Terdapat 4,3% *Salmonella* sp dari penderita diare akut. Dari Tabel 4 tampak bahwa *Salmonella* terdapat pada semua golongan umur, di mana pada umur di bawah 1 tahun agak lebih tinggi daripada golongan umur lainnya. Tabel 5a memperlihatkan bahwa *Salmonella oranienberg* 34,9%

adalah serotype terbanyak, lalu menyusul *S. Kreveld* (21,7%) dan *S. paratyphi B* (16,9%). *S. typhi* sebagai penyebab diare cukup rendah ialah 1,2%. *S. typhimurium* yang merupakan salmonellosis tertinggi di negara-negara maju, di sini tampak cukup rendah (1,2%).

##### *Shigella* sp

*Shigella* (0,8%) tampak jauh lebih rendah daripada *Salmonella* (4,3%). Seperti *Salmonella*, tampak menyerang semua golongan umur. Spektrum serotype-nya dapat dilihat pada Tabel 5b, di mana *Shigella flexneri* adalah yang terbanyak, lalu menyusul *Sh. dysenteriae*.

##### *Campylobacter fetus* ssp *jejuni*

Walaupun isolasi *Campylobacter* tidak pakai

**Tabel 5a. Salmonella yang diisolasi dari penderita diare akut dari RSCM dan RSKPM yang dibagi menurut species (1981/82).**

No.	S P E C I E S	Jumlah yang diisolasi	%
1.	<i>S. oranienburg</i>	29	34,9
2.	<i>S. krefeld</i>	18	21,7
3.	<i>S. paratyphi B</i>	14	16,9
4.	<i>S. lexington</i>	6	7,2
5.	<i>S. weltevreden</i>	6	7,2
6.	<i>S. new port</i>	5	6,1
7.	<i>S. virchow</i>	2	2,4
8.	<i>S. typhi</i>	1	1,2
9.	<i>S. typhimurium</i>	1	1,2
10.	<i>S. enteritidis</i>	1	1,2

**Tabel 5b. Shigella yang diisolasi dari penderita diare akut dari RSCM dan RSKPM yang dibagi menurut species (1981/82).**

No.	S P E C I E S	Jumlah yang diisolasi	%
1.	<i>Shigella flexneri</i>	7	43,75
2.	<i>Shigella dysenteriae</i>	5	31,25
3.	<i>Shigella boydii</i>	2	12,5
4.	<i>Shigella sonnei</i>	2	12,5

gas pak, hanya pakai lampu lilin, tampak bahwa insidensnya (4,8%) sedikit melebihi insidens Salmonella. Terdapat pada semua golongan umur, tetapi pada anak-anak hingga umur 15 tahun tampak lebih banyak (rata-rata 5,8%), sedang pada umur di atas 15 tahun hanya 0,8%.

#### *E T E C (Enterotoxigenic E. Coli)*

Dari 1937 specimen berhasil diisolasi 1414 (73,0%) *E. Coli*. Dari jumlah ini positif ETEC sebanyak 132 (6,8%). Dari yang positif itu didapat paling banyak LT (69,7%), lalu ST (21,4%), sedang LT dan ST sama (8,9%). Tabel 4 memperlihatkan bahwa ETEC menyerang semua golongan umur dengan insidens yang kurang lebih sama.

Dari Tabel 3 dan Gambar 1 tampak bahwa terjadi suatu ledakan (wabah) ETEC pada bulan November 1981.

#### *Yersinia enterocolytica*

Bakteri ini merupakan penyebab yang terendah dari semua penyebab yang disebutkan di atas, di mana insidensnya hanya 0,2%. Mungkin menyerang semua umur.

#### *Rota virus*

Rota Virus terdapat dengan insidens yang tinggi, kedua setelah *V. Cholera*. Umumnya terdapat pada anak. Dalam penelitian ini insiden tertinggi terdapat pada anak di bawah satu tahun, lalu menurun perlahan-lahan dengan meningkatnya umur penderita.

## D I S K U S I

Melihat proporsinya yang cukup tinggi (50,2%) pada penelitian ini, maka *V. Cholera* 01, dalam hal ini *V. Cholera* El Tor, merupakan penyebab utama penyakit diare yang datang berobat ke Rumah Sakit. Hal ini, secara sepintas bertentangan dengan laporan penelitian Sutoto dkk<sup>(11)</sup>, di mana ditemukan bahwa proporsi penderita penyakit diare yang disebabkan oleh *V. Cholera* 01 di masyarakat sangat rendah (0,41%). Akan tetapi dapat dimengerti bahwa tidak semua diare yang ada di masyarakat yang ditimbulkan oleh berbagai penyebab memerlukan perawatan. Hanya diare akut yang sedang dan yang berat saja yang memerlukan perawatan di Rumah Sakit. Penyebab yang menimbulkan diare berat dan yang mendadak pada umumnya ialah *V. Cholera* El Tor, *Rota virus* dan ETEC sehingga insidensnya di Rumah Sakit cukup tinggi.

Dapat dicatat di sini, bahwa penyakit diare akut kedua yang memerlukan perawatan ialah *Rota virus* (31,0%). Seperti diketahui penyebaran penyakit ini tidak saja secara orofaecal seperti penyakit diare akut lainnya, tetapi juga secara aerogen. Dengan demikian usaha penurunan morbiditas penyakit ini tidak cukup hanya dengan penyediaan air minum yang sehat dan pembuangan kotoran yang baik saja. Usaha pemberantasan penyakit ini hendaknya diarahkan terhadap pe-

nelitian dan pengadaan vaksin *Rota* virus, suatu usaha yang paling ideal untuk memberantas penyakit ini.

Walaupun insidens *S. typhi* cukup rendah dalam penelitian ini, hal ini sebenarnya tidak menggambarkan infeksi *S. typhi* secara keseluruhan. Yang ditemukan di sini hanyalah *S. typhi* yang memberi gejala diare saja, sedang yang dengan constipasi tidak diteliti. Ditemukannya insidens *S. oranienberg* dan *S. Kreveld* yang cukup tinggi dibandingkan dengan insidens *S. typhimurium* yang cukup rendah merupakan gambaran corak pola makanan orang Indonesia, yang bukan pemakan daging sapi, yang sebagian besar terdiri dari karbohidrat. Walaupun demikian, karena diperkirakan akan terjadi pergeseran menu dari karbohidrat kepada protein (daging), maka penyakit *Salmonella* yang Zoonotik seperti *S. typhimurium* ini diperkirakan akan meningkat, sehingga perlu mendapat perhatian. Hal ini erat hubungannya dengan makin meningkatnya peternakan ayam, sapi dan lain-lain, yang merupakan reservoir dari species ini.

Penelitian ini memperlihatkan bahwa *S. oranienberg* dan *S. Kreveld* secara proporsional cukup tinggi, maka perlu memperhitungkan unsur-unsur species ini dalam vaksin *Salmonella*. Setidak-tidaknya perlu lebih dahulu meneliti adanya immunogenik kedua species tersebut sebelum memasukkannya sebagai unsur antigen pada vaksin *Salmonella*.

Adanya infeksi campuran seperti diperlihatkan pada Tabel 2, yang proporsinya mencapai 5%, merupakan petunjuk akan tingginya endemisitas penyakit diare yang disebabkan oleh penyebab mikrobial. Infeksi campuran tersebut tidak saja terdiri dari dua penyebab infeksi, tetapi dapat juga terdiri dari tiga penyebab infeksi pada satu orang penderita. Hal ini disebabkan oleh keadaan kesehatan lingkungan di Jakarta yang sangat tidak memenuhi syarat, di mana sebagian besar masyarakat masih buang air besar di sungai, sedangkan sarana penyediaan air minum yang sehat sangat terbatas. Keadaan ini disokong oleh hasil penelitian Gracey dkk (<sup>12</sup>), di mana telah diisolasi dan diidentifikasi berbagai kuman golongan enterobacteriaceae, baik yang saprofit

maupun yang pathogen, dari kali Ciliwung dan cabang-cabangnya yang mengalir di Jakarta. Hal inilah yang menyebabkan "terpeliharanya" endemisitas penyakit diare di Jakarta. Keadaan ini sebenarnya merupakan hal yang sangat menyedihkan walaupun duapuluh satu tahun yang lalu oleh Talogo dan Sihombing (<sup>13</sup>) telah diusulkan untuk meningkatkan perbaikan penyediaan air minum dan pembuangan kotoran di Jakarta guna meningkatkan kesehatan masyarakat.

Angka mortality penyakit diare akut telah dapat diturunkan dengan pengobatan rehidrasi sedini mungkin, seperti yang telah diputuskan pada Seminar Diare II di Jakarta tahun 1979, akan tetapi bagaimanapun sempurnanya usaha ini tidak banyak menurunkan angka morbiditas. Usaha yang paling baik untuk menurunkan angka morbiditas ialah peningkatan kesadaran akan hygiene perorangan melalui pendidikan kesehatan pada masyarakat secara langsung dan pada anak-anak sekolah untuk jangka panjang. Selain itu perbaikan hygiene sanitasi dan penyediaan air minum yang aman merupakan sarana yang tak boleh diabaikan.

Adanya fluktuasi penderita penyakit diare akut sepanjang tahun susah menghubungkannya dengan keadaan musim atau turunnya hujan. Kedua puncak, di mana terjadi peningkatan jumlah penderita, terjadi pada musim yang berbeda. Puncak pertama yang tinggi terjadi pada akhir musim hujan atau permulaan musim kemarau, sedang puncak kedua yang lebih rendah terjadi justru pada pertengahan musim hujan.

Apakah berkurangnya turunnya hujan pada puncak pertama menyebabkan pemekatan konsentrasi bakteri sehingga dosis infeksi menjadi lebih tinggi dari ambang infeksi atautkah hemodilusi pada puncak kedua akibat turunnya hujan yang menyebabkan perkembangbiakan bakteri di alam meningkat serta dibantu dengan musim buah-buahan serta peningkatan jumlah lalat yang mempermudah terjadinya penyebaran penyakit ini, tak seorang pun yang dapat menerangkannya dengan jelas. Faktor-faktor ini justru mungkin merupakan kunci penyebaran penyakit diare akut dan sekaligus merupakan kunci untuk cara penanggulangannya ditinjau dari sudut kesehatan lingkungan dan kesehatan perorangan.

## RINGKASAN

Penyakit diare merupakan masalah utama di negara-negara yang sedang berkembang, termasuk Indonesia karena merupakan penyebab utama kesakitan dan kematian. Di seluruh dunia diperkirakan paling sedikit 4 – 5 juta kematian per tahun disebabkan oleh penyakit diare akut. Di Indonesia 40% dari kematian anak pada umur 2 tahun pertama adalah disebabkan atau disertai oleh penyakit diare akut.

Penelitian ini bermaksud menyelidiki proporsi penyebab diare akut secara mikrobiologis dari penderita-penderita yang datang berobat di 2 Rumah Sakit di Jakarta. Untuk pemeriksaan bakteriologi diambil rectal swab dari penderita baru masuk dan dimasukkan dalam transport media Carry & Blair, sedang untuk pemeriksaan Rota virus diambil tinja dan dimasukkan dalam container yang disimpan pada suhu 4 – 6°C sebelum diperiksa.

Pemeriksaan bakteriologi dilakukan secara konvensional, sedang pemeriksaan Rota virus secara ELISA. Enterotoxigenic *E. Coli* diperiksa secara Elisa untuk LT dan intragastric inoculation untuk ST. *Campylobacter* diperiksa dalam desiccator yang dibuat anaerobic dengan memakai lilin yang dibakar dan dibiak pada suhu 42°C.

Dari 1937 Specimen/Rectal swab yang diambil berhasil diisolasi *V. Cholera* 01 (50,2%), Rota virus (31,0%), ETEC (6,8%), *Campylobacter* (4,8%), *Salmonella* (4,3%), *V. parahaemolyticus* (1,6%), NAG (0,9%), *Shigella* (4,8%) dan *Yersinia enterocolytica* (0,2%). Dari hasil isolasi ini terdapat pula beberapa infeksi campuran dari 2

atau 3 bakteri/virus pathogen di atas sebesar 5,0%.

*V. Cholera* 01 yang ditemukan adalah biotype El Tor yang terdiri dari 98,9% serotype Ogawa dan 1,1% serotype Inaba. Dari ETEC ditemukan LT 69,7% ST 21,4% dan LT dan ST bersama-sama 8,9%. Serotype *Salmonella* yang paling banyak ditemukan ialah *S. oranienberg* (34,9%) dan *S. Kreveld* (21,7%). Di antara *Shigella* yang paling sering ditemukan ialah *Sh. flexneri* (43,8%) dan *Sh. dysenteriae* (31,3%).

Ternyata penyakit diare akut terdapat sepanjang tahun dengan 2 puncak fluktuasi, yaitu satu puncak tinggi pada bulan Mei, Juni dan Juli dan satu lagi puncak yang lebih rendah pada bulan Desember – Januari.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kami sampaikan kepada dr. Suharyono, Kepala Sub Bagian Gastroenterologi, Bagian Ilmu Kesehatan Anak FKUI/RSCM, Jakarta dan kepada dr. M. Asril Moechtar, Direktur RSCM Tg. Priuk atas bantuannya yang tak ternilai akan berhasilnya studi ini. Juga kepada tenaga-tenaga paramedis di kedua Rumah Sakit tersebut di atas, yang dengan tekun mengumpulkan sampel-sampel pemeriksaan dari penderita. Tak lupa pula kami ucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada Sdr. Anwar Effendi atas ketekunannya melakukan pengetikan dan menyusun tabel-tabel dalam studi ini. Selain itu juga diucapkan terima kasih kepada WHO yang telah menyediakan sebagian besar reagensia ELISA tes guna keperluan toxigenic *E. Coli*.

## KEPUSTAKAAN

1. Sutejo, Sugyono M, Rohtiatmo K dan Sudijanto. morbidity in outpatients attending the Department of Child Health, Medical School University of Indonesia, Dr. Cipto Mangunkusumo, General Hospital Jakarta. Paedr Indon 1968; 8, 235.
2. Tumbelaka WAFJ. Aspect of Paediatric Gastroenterology in Indonesia. Paedr Indon 1969; 9, 59 – 66.
3. Brotowasisto. Epidemiologi penyakit Diare; Masalah dan Penanggulangannya. Ed. Depkes. RI Jakarta 1975; 20 – 6.
4. Karyadi A. Surveillance diare termasuk cholera di Indonesia. Diare; Penanggulangan dan hasil-hasilnya. Ed. Brotowasisto, Ditjen P3M Depkes. RI 1979; 26 – 35.
5. WHO Annual Report of the Regional Director 1974 – 5. Regional office for South East Asia, New Delhi 1977; 27 – 9.
6. Edwards PR and Ewing WH. Identification



## ETIOLOGI MIKROBIOLOGIS PENYAKIT DIARE AKUT

- of Enterobacteriaceae. Terbitan III Burgers Publishing Company Minneapolis Minnesota 55415; 1972.
7. Lenette EH, Spaulding EH dan Truent JP. *Manual of Clinical Microbiology*. Terbitan II Penerbit Am Soc Microb Washington DC; 1974.
  8. Blaser MJ. *Compylobacter fetus* ssp jejuni: A laboratory manual; special publication No. 7 International Centre for Diarrheal Disease Research, Bangladesh, 1980.
  9. Evans Jr Dj, Evans DG dan Gorbach SL. Production of Vascular Permeability Factor by Enterotoxigenic *Escherichia coli* isolated from man. *Inf Immun* 1973; 8 (5): 725 – 30.
  10. Gianella RA. Suckling mouse model for detection of Heat-Stable *E. coli* enterotoxin, "characteristics of the model". *Inf Immun* 1976; 14 (1): 94 – 9.
  11. Sutoto, Mochtar MA, Karyadi dan Brotowasisto, Morbidity and Mortality study on diarrheal diseases in North Jakarta An Urban Area, 1981. Diajukan pada : Kongres asosiasi Gastroenterologi Indonesia Jakarta, Sept 10 – 12 – 1981.
  12. Gracey M, Ostergaard P, Adnan SW and Iveson JB. Faecal – pollution of surface waters in Jakarta. *Trans Roy Soc Trop Med Hyg* 1979; 73 (3): 306 – 8.
  13. Talogo WR & Sihombing G. Penyelidikan mutu air minum serta keadaan sosial ekonomis keluarga di dalam kelurahan Tanah Tinggi, Jakarta. *Majalah Kedokteran Indon* 1961; 11, 160 – 71.
  14. WAYNE L G, KRASNOW I dan HUPPERT M. (1957). Characterization of Atypical Mycobacteria and of nocardia species isolated from Clinical specimens I. Characterization of Atypical Mycobacteria by means of microcolonial test. *The American Review of tuberculosis and Pulmonary Diseases* 76 (3): 451 – 67.
  15. WHO 1982. Tuberculosis Control. Report of a joint IUAT/WHO Study Group. WHO Techn Rep Ser No. 671.
  16. WHO 1980. BCG Vaccination policies. Report of a WHO Study Group. WHO Tech Rep. Ser No. 652.
  17. WHO 1980. Vaccination against Tuberculosis. Report of an ICMR/WHO Scientific Group. WHO Techn Rep Ser No. 651.
-