

# Germin Dunia Kedokteran

1996



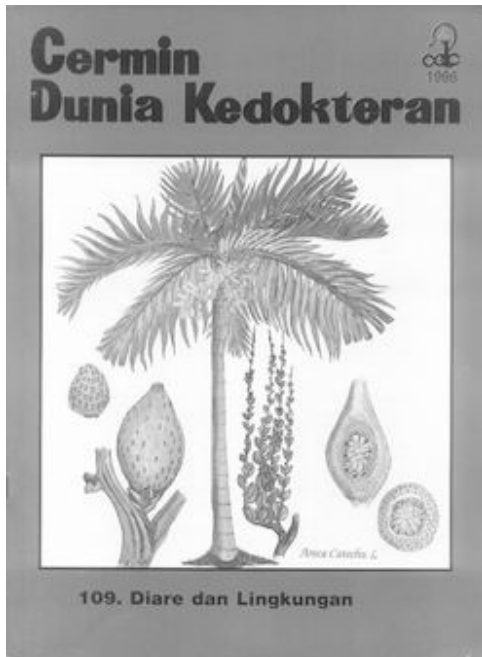
109. Diare dan Lingkungan

# Cermin Dunia Kedokteran



International Standard Serial Number: 0125 – 913X

109. Diare  
dan Lingkungan  
Juni 1996



Karya Sriwidodo WS

## Daftar Isi :

- 
2. Editorial
  4. English Summary
- 

### Artikel

- 
5. Evaluasi Klinis Sindrom Disentri Anak di RS Gunung Wenang, Manado – *SM Salendu-Warouw*
  10. Pola Penyakit Anak Rawat inap di RSU Panyabungan, Tapanuli Selatan – *Charles Darwin Siregar*
  13. Infeksi Bakteri Enteropatogen pada Balita Penderita Diare di Jawa Barat dan Pola Resistensinya terhadap Beberapa Antibiotik – *Pudjarwoto Triatmodjo*
  18. Efek Antidiare Infus Daun Kesembukan (*Paederia foetida L.*) pada Tikus Putih dan Toksisitas Akutnya pada Mencit – *Sa'roni, Pudjiastuti, Adjirni*
  21. Efek Antibakteri Ekstrak Biji Pinang (*Areca catechu*) terhadap *S. aureus* dan *E. coli in vitro* – *Imam Masduki*
  25. Pemanfaatan Tumbuhan sebagai Obat Diare di Indonesia – *M. Wien Winarno, Dian Sundari*
  33. Sistem Penyediaan Air Bersih di Beberapa Rumahsakit – *D. Anwar Musadad*
  35. Pengaruh Magnesium Sulfat Proanalisis dan Garam Inggris serta Periode Opsional terhadap Efektivitas Pemeriksaan Tinja Flotasi – *Ketut Ngurah*
  39. Peran Sumber Air Minum dan Kakus Saniter dalam Pemberantasan Diare di Indonesia – *Kusnindar Atmosukarto*
  42. Sikap dan Perilaku Pemuda di DKI Jakarta dan di DI Yogyakarta mengenai Masalah Kesehatan Lingkungan – *M. Ramly Bandy, Suhardjo*
- 

47. Kebutuhan Dokter Spesialis di Indonesia (Pelayanan dan Dosen) Dengan Acuan Dokter Spesialis Bedah – *Djohansjah Marzoeki*
  50. Perforasi Divertikel Jejunum – laporan kasus – *Nawazir Bustami*
  53. Penelitian Proses Pembuatan Tempe Kedelai. III. analisis mikrobiologi – *Hestining Pupus Pangastuti, Sitoresmi Triwibowo*
  57. Evaluasi Klinis Perawatan Hipersensitivitas Dentin dengan Potasium Nitrat – *Prijantojo*
- 

62. Abstrak
  64. RPPK
-



## EDITORIAL

*Diare merupakan penyakit yang akan selalu menjadi masalah kesehatan masyarakat; karena selain faktor kuman, faktor sanitasi lingkungan dan kebiasaan hidup juga mempunyai peranan yang penting dalam penyebarannya.*

*Oleh karena itu, dalam Cermin Dunia Kedokteran kali ini, selain data klinis berasal dari Tapanuli Selatan, Manado dan Jawa Barat, disajikan pula penelitian-penelitian mengenai peranan lingkungan dan sikap hidup yang dapat mempengaruhi penyebaran penyakit tersebut. Tidak ketinggalan pula artikel-artikel mengenai khasiat tanaman obat terhadap penyakit diare; men gingat sebagian besar masyarakat Indonesia masih hidup di daerah pedesaan, sehingga dapat mengambil manfaat langsung dan tumbuhan di sekitarnya.*

*Artikel lain yang menarik untuk dibaca ialah pandangan baru untuk pengembangan Ilmu Bedah di tanah air; semoga dapat memperluas wawasan para sejawat, khususnya para ahli bedah.*

*Selamat membaca,*

**Redaksi**

# Cermin Dunia Kedokteran



International Standard Serial Number: 0125 – 913X

## KETUA PENGARAH

Prof. Dr Oen L.H. MSc

## KETUA PENYUNTING

Dr Budi Riyanto W

## PEMIMPIN USAHA

A.M. Tina Andriyanti

## PELAKSANA

Sriwidodo WS

## TATA USAHA

Sigit Hardiantoro

## ALAMAT REDAKSI

Majalah Cermin Dunia Kedokteran, Gedung Enseval, Jl. Letjen Suprpto Kav. 4, Cempaka Putih, Jakarta 10510, P.O. Box 3117 Jkt. Telp. 4208171/4216223, Fax. 4203194

## NOMOR IJIN

151/SK/DITJEN PPG/STT/1976

Tanggal 3 Juli 1976

## PENERBIT

Grup PT Kalbe Farma

## PENCETAK

PT Temprint

## REDAKSI KEHORMATAN

- Prof. DR. Kusumanto Setyonegoro  
Guru Besar Ilmu Kedokteran Jiwa  
Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia,  
Jakarta.
- Prof. Dr. R.P. Sidabutar  
Guru Besar Ilmu Penyakit Dalam  
Sub Bagian Ginjal dan Hipertensi  
Bagian Ilmu Penyakit Dalam  
Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia,  
Jakarta.
- Prof. Dr. Sudarto Pringgoutomo  
Guru Besar Ilmu Patologi Anatomi  
Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia,  
Jakarta.
- Prof. Drg. Siti Wuryan A. Prayitno  
SKM, MScD, PhD.  
Bagian Periodontologi  
Fakultas Kedokteran Gigi  
Universitas Indonesia, Jakarta
- Prof. DR. Sumarmo Poorwo Soedarmo  
Staf Ahli Menteri Kesehatan,  
Departemen Kesehatan RI,  
Jakarta.
- Prof. DR. B. Chandra  
Guru Besar Ilmu Penyakit Saraf  
Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga,  
Surabaya.
- Prof. Dr. R. Budhi Darmojo  
Guru Besar Ilmu Penyakit Dalam  
Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro,  
Semarang.
- DR. Arini Setiawati  
Bagian Farmakologi  
Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia,  
Jakarta,
- Prof. DR. Hendro Kusnoto Drg., Sp.Ort  
Laboratorium Ortodonti  
Fakultas Kedokteran Gigi  
Universitas Trisakti, Jakarta

## DEWAN REDAKSI

- Dr. B. Setiawan Ph.D
- Prof. Dr. Sjahbanar Soebianto  
Zahir MSc.
- DR. Ranti Atmodjo

## PETUNJUK UNTUK PENULIS

Cermin Dunia Kedokteran menerima naskah yang membahas berbagai aspek kesehatan, kedokteran dan farmasi, juga hasil penelitian di bidang-bidang tersebut.

Naskah yang dikirimkan kepada Redaksi adalah naskah yang khusus untuk diterbitkan oleh Cermin Dunia Kedokteran; bila telah pernah dibahas atau dibacakan dalam suatu pertemuan ilmiah, hendaknya diberi keterangan mengenai nama, tempat dan saat berlangsungnya pertemuan tersebut.

Naskah ditulis dalam bahasa Indonesia atau Inggris; bila menggunakan bahasa Indonesia, hendaknya mengikuti kaidah-kaidah bahasa Indonesia yang berlaku. Istilah media sedapat mungkin menggunakan istilah bahasa Indonesia yang baku, atau diberi padanannya dalam bahasa Indonesia. Redaksi berhak mengubah susunan bahasa tanpa mengubah isinya. Setiap naskah harus disertai dengan abstrak dalam bahasa Indonesia. Untuk memudahkan para pembaca yang tidak berbahasa Indonesia lebih baik bila disertai juga dengan abstrak dalam bahasa Inggris. Bila tidak ada, Redaksi berhak membuat sendiri abstrak berbahasa Inggris untuk karangan tersebut.

Naskah diketik dengan spasi ganda di atas kertas putih berukuran kuarto/ folio, satu muka, dengan menyisakan cukup ruangan di kanan-kirinya, lebih disukai bila panjangnya kira-kira 6 - 10 halaman kuarto. Nama (para) pengarang ditulis lengkap, disertai keterangan lembaga/fakultas/institut tempat bekerjanya. Tabel/skema/grafik/ilustrasi yang melengkapi naskah dibuat sejelas-jelasnya dengan tinta hitam agar dapat langsung direproduksi, diberi nomor

sesuai dengan urutan pemunculannya dalam naskah dan disertai keterangan yang jelas. Bila terpisah dalam lembar lain, hendaknya ditandai untuk menghindari kemungkinan tertukar. Kepustakaan diberi nomor urut sesuai dengan pemunculannya dalam naskah; disusun menurut ketentuan dalam *Cummulated Index Medicus dan/atau Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals* (*Ann Intern Med* 1979; 90 : 95-9). Contoh:

Basmajian JV, Kirby RL. *Medical Rehabilitation*. 1st ed. Baltimore. London: William and Wilkins, 1984; Hal 174-9.

Weinstein L, Swartz MN. *Pathogenetic properties of invading microorganisms*. Dalam: Sodeman WA Jr. Sodeman WA, eds. *Pathologic physiology: Mechanisms of diseases*. Philadelphia: WB Saunders, 1974; 457-72.

Sri Oemijati. Masalah dalam pemberantasan filariasis di Indonesia. *Cermin Dunia Kedokt*. 1990 64 : 7-10.

Bila pengarang enam orang atau kurang, sebutkan semua; bila tujuh atau lebih, sebutkan hanya tiga yang pertama dan tambahkan dkk.

Naskah dikirimkan ke alamat : Redaksi Cermin Dunia Kedokteran, Gedung Enseval, Jl. Letjen Suprpto Kav. 4, Cempaka Putih, Jakarta 10510 P.O. Box 3117 Jakarta.

Pengarang yang naskahnya telah disetujui untuk diterbitkan, akan diberitahu secara tertulis.

Naskah yang tidak dapat diterbitkan hanya dikembalikan bila disertai dengan amplop beralamat (pengarang) lengkap dengan perangko yang cukup.

Tulisan dalam majalah ini merupakan pandangan/pendapat masing-masing penulis dan tidak selalu merupakan pandangan atau kebijakan instansi/lembaga/bagian tempat kerja si penulis.

---

# English Summary

---

## **PATTERN OF DISEASES OF HOSPITALIZED CHILDREN AT PANYABUNGAN HOSPITAL, 1992**

**Charles Darwin Siregar**

*Child Unit, H. Adam Malik General Hospital, Medan, Indonesia*

A retrospective study had been done on hospitalized infants and children at Panyabungan Hospital in South Tapanuli Residence, during the period of 1992,

During this period there were 367 patients, Most of them - 135 (36,78%) were suffered from acute gastroenteritis; the other diagnoses were 76(20,71%) acute bronchopneumonia, 70(19,07%) malaria, 18 (4.9%) typhoid fever, 16 (4,36%) encephalitis, 12 (3,27%) bronchiolitis, 12 (3,27%) urinary tract infection, 8 (2,18%) croup. 8 (2,18%) pleural effusion, and 12 suffered from other diseases.

As an accompanying diseases were malnutrition (125), anemia (114), helminthiasis (64), and 2 amoebiasis.

*Cermin Dunia Kedokt. 1996; 109: 10-2*  
Cds

## **PERFORATED JEJUNAL DIVERTICLE - CASE REPORT**

**Nawazir Bustami**

*Dept. of Surgery, Faculty of Medicine, Andalas University, Padang. Indonesia*

During the last 5 years (July 1989-July 1994) two cases of peritonitis caused by perforated

jejunal diverticle at Achmad Mochtar General Hospital Bukittinggi were reported.

Case I, male 75 years-old suffered from peritonitis and diabetes melitus, A perforated diverticle of jejunum was found during operation. There were 11 diverticles found at proximal jejunum, 30 cm from the Treitz ligament and lay at 45 cm along mesenterial side of jejunum. Simple closure was done and the patient survived.

Case II, male 42 years-old suffered from peritonitis, The single perforated diverticle at mesenterial side of jejunum was found during operation. The diverticle was located at 50 cm from the Treitz ligament. Resection and end-to-end anastomosis was done. The patient survived.

*Cermin Dunia Kedokt. 1996; 109: 50-2*  
Nb

## **RESEARCH ON THE FERMENTATION PROCESS OF SOYA BEAN TEMPE. III. MICROBIOLOGICAL ANALYSIS**

**Hestining Pupus Pangastuti, Sitorismi Triwibowo**

*Pharmacies Research and Development Centre, Health Research and Development Board, Department of Health, Jakarta. Indonesia*  
*Food and Drug Investigation Centre, Health Research and Development Board, Department of Health, Jakarta, Indonesia*

The dominant fungus involved in the preparation of soya bean tempe is the *Rhizopus* sp, bacte-

rial involvement can not be prevented. Even when the whole procedure is done in the laboratory under strict hygienic conditions and with the use of a pure culture of the inoculate, contamination with bacterial spores present in the soya beans always occurs.

Complete Randomized Design (CRD) was chosen for this study, using three groups of samples with different soaking times: 12 hours (P12), 18 hours (P18) and 24 hours (P 24) respectively. For each group six different fermentation times were examined: 24 hours, 36 h, 48 h, 60 h, 84 h and 108 h. *Rhizopus oligosporus L41* was used as the inoculum. Microbiological analysis involved indirect mold and bacterial counting, following incubation on Petri discs with Potato Dextrose Agar (PDA) as the medium.

The results showed that mold count was high in the early 24 h fermentation experiment and decreasing with longer fermentation time. Bacterial count increased with the increase of the fermentation time (24 h - 60 h), but decreased again on further increase of fermentation time (60 h - 108 h). It was concluded that mold and bacterial count changes during the fermentation of soya beans in the process of preparing tempe.

*Cermin Dunia Kedokt. 1996, 109: 53-6*  
Ssz

---

# Artikel

---

## HASIL PENELITIAN

# Evaluasi Klinis Sindrom Disentri Anak di RS Gunung Wenang, Manado

**S.M. Salendu-Warouw**

*Laboratorium Ilmu Kesehatan Anak, Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi/  
RSU Gunung Wenang, Manado*

---

### ABSTRAK

Penelitian retrospektif dilakukan di RSU Gunung Wenang Manado untuk mengevaluasi sindrom disentri anak.

Selama Januari 1991 s/d Desember 1992, 1109 penderita dirawat di sub divisi gastroenterologi UPF Anak RSU Gunung Wenang; terdapat 98 penderita sindrom disentri yang terdiri dari 62 laki-laki (63,3%) dan 36 perempuan (36,7%). Insiden terutama pada kelompok umur 7–12 bulan (33,8%) dan umur 13–24 bulan (31,6%). Status gizi (Gomez): penderita dengan gizi normal 59 orang (60,2%), KKP ringan 18 orang (18,4%), KKP sedang 19 orang (19,4%), KKP berat 2 orang (2%). Lamanya diare: 1 hari –5 hari pada 72 orang (73,5%), 6 hari – 14 hari pada 22 orang (22,4%), lebih dari 14 hari 4 orang (4,1%). Gejala klinik diare 100%; muntah 73,4%; panas 51,1%; batuk pilek 33,7%; kejang 7,1%; meteorismus 1%. Pemberian ASI terbanyak sampai 7–12 bulan (23,5%) dan makanan tambahan terutama mulai diberikan pada umur 7–12 bulan (28,6%). Komplikasi/penyakit penyerta: dehidrasi ringan sedang 96%, tonsilofaringitis 7,1%, bronkopneumoni 5,1% dan kejang demam 5,1%.

Dari pemeriksaan tinja atas 98 orang, ditemukan *E.histolytica* pada 17 orang (17,3%) dan *E. coli* pada 4 orang (4%). Pada kelompok umur 7–12 bulan: 5 disebabkan *E. histo lytica* (15,2%), 3 disebabkan *E. coli* (9%), dan pada umur 13–24 bulan: 5 disebabkan *E. histolytica* (16,1%).

Lama perawatan < 7 hari 88,6%; 8 hari–14 hari 15,3%; lebih dari 14 hari 4,1%. Tidak ada yang meninggal.

### PENDAHULUAN

Pengetahuan mengenai diare telah berkembang dengan cepat. Sebagian besar penyebab diare telah diketahui masa tunas, sumber infeksi, cara penularan, dan musimnya. Pengetahuan mengenai patogenesis dan patofisiologinya secara pasti mempermudah pencegahan dan pengobatan.

Namun demikian pada survei kesakitan dan tatalaksana penderita diare tahun 1990 di delapan propinsi yaitu Aceh, Riau, Jambi, Yogyakarta, Kalbar, Kalsel, Sulut dan Bali dilaporkan laju kesakitan diare Balita masih cukup tinggi yaitu 103,6% dengan rentang nilai 62,8%–137,1%. Di Sulawesi Utara laju kesakitan diare untuk Balita 72,8% dan untuk semua umur

10,7%<sup>(1)</sup>.

Disentri berkisar 10–15% dan kejadian diare anak umur di bawah 5 tahun, dan menyebabkan 25% kematian diare<sup>(2)</sup>. Disentri mempunyai pengaruh yang lebih besar terhadap pertumbuhan dan keadaan gizi anak dibanding diare akut.

Berbeda dengan penanganan diare akut, pada disentri antibiotika mempunyai pengaruh yang kuat terhadap perjalanan penyakit sehingga diperlukan cara menilai dan mendiagnosis disentri secara klinis, pemberian antibiotika dan penilaian reaksi penderita terhadap pengobatan.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengevaluasi klinik sindrom disentri pada penderita rawat nginap di RSU Gunung Wenang Manado.

## BAHAN DAN CARA

Penelitian retrospektif dilakukan untuk mengevaluasi sindrom disentri pada penderita rawat nginap di subdivisi Gastroenterologi UPF Ilmu Kesehatan Anak RSU Gunung Wenang Manado periode waktu Januari 1991 s/d Desember 1992.

Sindrom Disentri adalah diare dengan darah dan nanah dalam tinja.

Pemeriksaan tinja rutin dilakukan di Laboratorium RSU Gunung Wenang, pemeriksaan parasitologi di Bagian Parasitologi FK UNSRAT, dan pemeriksaan mikrobiologi dengan pengambilan *rectal swab*, ditanam dalam media transport, dikirim untuk ditanam dalam SS agar dan diperiksa di Balai Laboratorium Kesehatan Manado. Penentuan Status Gizi berdasar kriteria Gomez<sup>(3)</sup>, diklasifikasikan dalam 4 kategori sebagai berikut:

- 1) Gizi normal :  $\geq 90\%$  Berat Badan Baku
  - 2) Kurang Kalori Protein Ringan: 89–75% Berat Badan Baku
  - 3) Kurang Kalori Protein Sedang : 74–60% Berat Badan Baku
  - 4) Kurang Kalori Protein Berat:  $\leq 60\%$  Berat Badan Baku
- Berat Badan Baku adalah presentil 50 Berat Badan Harvard.

## HASIL

Dalam selang waktu Januari 1991 s/d Desember 1992 dari 1109 penderita yang dirawat di Subdivisi Gastroenterologi UPF Ilmu Kesehatan Anak, terdapat 98 (8,8%) penderita Sindrom Disentri yang terdiri dari 62 laki-laki (63,3%) dan 36 perempuan (36,7%).

### 1) Umur

Insiden terutama pada kelompok umur 7–12 bulan (33,8%) dan umur 13–24 bulan 31,6% (Tabel 1).

Tabel 1. Distribusi Umur dan Jenis Kelamin

Umur	Jenis Kelamin		Total	
	Laki-laki	Perempuan	n	%
> 1-6 bulan	10	2	12	12,2
7-12 bulan	19	14	33	33,8
13-24 bulan	21	10	31	31,6
> 2-5 tahun	1	6	7	7,1
> 5-13 tahun	11	4	15	15,3
Total	62 (63,3%)	36 (36,7%)	98	100

### 2) Status gizi

Status gizi normal 59 orang (60,2%), KKP ringan 18 orang (18,4%), KKP sedang 19 orang (19,4%) dan KKP berat 2 orang (2%) (Tabel 2).

Tabel 2. Distribusi dan Status Gizi

Umur	Status Gizi				Total	
	Normal	KKP Ringan	KKP Sedang	Berat	n	%
> 1-6 bulan	11	1	0	0	12	12,2
7-12 bulan	21	6	6	0	33	33,8
13-24 bulan	16	8	5	2	31	31,6
> 2-5 tahun	0	1	7	0	7	7,1
> 5-13 tahun	11	2	1	0	15	15,3
Total	59 (60,2%)	18 (18,4%)	19 (19,4%)	2 (2%)	98	100

### 3) Lama diare

Lama diare di rumah dan RS berlangsung 1–5 hari pada 72 orang (73,5%), 6–14 hari pada 22 orang (22,4%) dan 4 orang (4,1%) di atas 14 hari (Tabel 3). Lama diare > 14 hari terjadi pada Disentri Amuba (Tabel 8).

### 4) Penyebab

Pada pemeriksaan 98 sampel tinja ditemukan *E. histolytica* pada 17 (17,3%) sampel, *Trichocephalus* 1 (1%) sampel. Pada kultur didapatkan pertumbuhan *E. coli* pada 4(4%) sampel dan coliform bakteri gram negatif, *Klebsiella aerogenes*, *Streptococcus faecalis* masing-masing 1 (1%) sampel.

### 5) Gejala klinik

Diare dengan darah dan nanah dalam tinja 100%, muntah 73,4%, demam 53,1%, batuk pilek 33,7%, kejang 7,1% dan meteorismus 1% (Tabel 5).

Demam dan muntah terjadi pada 41,1% penderita yang terinfeksi *E. histolytica* dibandingkan demam 50% dan muntah 75% pada penderita yang terinfeksi *E. coli* (Tabel 7).

### 6) Makanan

Pemberian ASI terbanyak sampai umur 7–12 bulan (23,5%) dan pemberian makanan tambahan terutama mulai diberikan pada umur 7–12 bulan (28,6%) (Tabel 6).

### 7) Komplikasi dan Penyakit Penyerta

Komplikasi dehidrasi ringan/sedang pada 96%. Intoleransi karbohidrat 25% dan kejang 7,1%.

Penyakit penyerta yang terutama adalah tonsilofaringitis akuta (7,1%).

## DISKUSI

Dari evaluasi 1109 penderita yang dirawat di subdivisi Gastroenterologi RSU Gunung Wenang selang waktu Januari 1991 s/d Desember 1992, laki-laki 63,3% dan perempuan 36,7%.

Pada penelitian ini insiden disentri anak Balita 84,7% dan bayi < 1 tahun 45,9%. Insiden tertinggi pada kelompok umur 7–12 bulan (Tabel 1). Insiden *Shigelosis* di Thailand terbanyak pada usia < 1 tahun (33,9%)<sup>(4)</sup> sedangkan insiden enteritis *Campylobacter* di Gambia terutama pada Balita (93%)<sup>(5)</sup>.

Status gizi normal 60,2%, KKP 39,8% yaitu KKP ringan 18,4%, KKP sedang 19,4% dan KKP berat 2%. Status gizi mem-

**Tabel 3. Lama Diare di Rumah dan RS**

Lama Diare	Umur					Total	
	> 1-6 bulan	7-12 bulan	13-24 bulan	> 2-5 tahun	> 5-13 tahun	n	%
1-5 had	11	15	24	7	15	72	73,5
6-14 hari	0	16	6	0	0	22	22,4
> 14 hari	1	2	1	0	0	4	4,1
Total	12 (12,2%)	33 (33,8%)	31 (31,6%)	7 (7,1%)	15 (15,3%)	98	100

**Tabel 4. Hasil Pemeriksaan Tinja**

Hasil	Umur					Total	
	> 1-6 bulan	7-12 bulan	13-24 bulan	> 2-5 tahun	> 5-13 tahun	n	%
Tidak ada pertumbuhan	8	24	26	5	9	73	74,5
<i>E. histolytica</i>	1	5	5	2	4	17	17,3
<i>E. coil</i>	0	3	0	0	1	4	4,2
<i>Coliform</i>	1	0	0	0	0	1	1,0
<i>bact. gr. (-)</i>							
<i>Klebsiella aerogenes</i>	1	0	0	0	0	1	1,0
<i>Strept. faecalis</i>	0	1	0	0	0	1	1,0
<i>Trichocephalus</i>	0	0	0	0	1	1	1,0
Total	12 (12,2%)	33 (33,8%)	31 (31,6%)	7 (7,1%)	15 (15,3%)	98	100

**Tabel 5. Gejala Klinik**

Gejala Klinik	Umur					Total	
	> 1-6 bulan	7-12 bulan	13-24 bulan	> 2-5 tahun	> 5-13 tahun	n	%
Diare lendir & darah	12	33	31	7	15	98	100
Muntah	5	26	25	4	11	71	74,8
Panas	5	21	17	3	6	52	53,4
Batuk pilek	4	15	7	3	4	33	33,7
Kejang	2	0	4	1	0	7	7,1
Perut kembung	0	1	0	0	0	1	1,0

**Tabel 6. Distribusi Umur dan Jenis Makanan**

Jenis makanan	Umur					Total	
	> 1-6 bulan	7-12 bulan	13-24 bulan	> 2-5 tahun	> 5-13 tahun	n	%
ASI	8	23	11		0	42	42,9
ASI & PASI	1	0	1	0	0	2	2,0
PASI	2	2	5	0	0	9	9,2
Makanan padat	4	28	27	7	12	81	82,7

**Tabel 7. Gejala Klinik dan Etiologi**

Gejala Klinik	Etiologi							Total	
	T.A.P.	<i>Entamoeba histolytica</i>	<i>E. toll</i>	<i>Trichocephalus dispar</i>	<i>Col(form bact. gr. (-)</i>	<i>Streptococcus faecalis</i>	<i>Klebsiella aerogenes</i>	n	%
Panas	41	7	2	0	1	1	0	52	53,1
Batuk pilek	25	1	3	0	0	1	1	71	72,4
Muntah	58	7	3	1	1	0	0	33	33,7
Kejang	6	1	0	0	0	0	0	7	7,1
Perut kembung	0	1	0	0	0	0	0	1	1,0

TAP = tidak ada pertumbuhan

**Tabel 8. Lama Diare dan Penyebab**

Gejala Klinik	Penyebab							Total	
	T.A.P.	<i>Entamoeba histolytica</i>	<i>E. coli</i>	<i>Trichocephalus dispar</i>	<i>Coliform bact. gr. (-)</i>	<i>Streptococcus faecalis</i>	<i>Klebsiella aerogenes</i>	n	%
1- 5 hari	57	9	3	1	1	0	1	72	73,5
6- 14 hari	15	4	1	0	0	1	0	22	22,4
> 14 hari	0	4	0	0	0	0	0	4	4,1

TAY = tidak ada pertumbuhan

**Tabel 9. Komplikasi/Penyakit Penyerta dan Penyebab**

Komplikasi/ penyakit penyerta	Penyebab							Total	
	T.A.P.	<i>Entamoeba histolytica</i>	<i>E. coli</i>	<i>Trichocephalus dispar</i>	<i>Coliform bact. gr. (-)</i>	<i>Streptococcus faecalis</i>	<i>Klebsiella aerogenes</i>	n	%
Malabsorpsi	13	6	2	0	1	1	0	25	25,5
Dehidrasi ringan-sedang	73	10	4	1	1	1	0	94	96,0
ISPA	1	2	0	0	0	0	0	4	4,1
Tonsilo-faringitis	7	0	0	0	0	0	0	7	7,1
Abses	1	0	0	0	0	0	0	1	1,0
Bronko-pneumonia	5	0	0	0	0	0	0	5	5,1
Kejang demam	4	3	0	0	0	0	0	7	7,1
Otitis media	1	0	0	0	0	0	0	1	1,0
Malaria	1	0	0	0	0	0	0	1	1,0
Morbili	1	0	0	0	0	0	0	1	1,0
Helmintiasis	0	0	0	1	0	0	0	1	1,0

TAY = tidak ada pertumbuhan

**Tabel 10. Lama Dirawat dan Penyebab**

Lama Dirawat	Penyebab							Total	
	T.A.P.	<i>Entamoeba histolytica</i>	<i>E. coli</i>	<i>Trichocephalus dispar</i>	<i>Coliform bact. gr. (-)</i>	<i>Streptococcus faecalis</i>	<i>Klebsiella aerogenes</i>	n	%
< 7 hari	64	9	2	1	1	1	1	79	80,6
8 - 14 hari	8	5	2	0	0	0	0	15	15,3
> 14 hari	0	4	0	0	0	0	0	4	4,1

TAP = tidak ada pertumbuhan

**Tabel 11. Lama Dirawat dan Umur**

Lama Dirawat	Umur					Total	
	1-6 bulan	7-12 bulan	13-24 bulan	> 2-5 tahun	> 5-13 tahun	n	%
< 7 hari	9	23	26	7	14	79	80,6
8-14 hari	1	8	5	0	1	15	15,3
> 14 hari	2	2	0	0	0	4	4,1

punyai peranan penting pada disentri. Pada penderita dengan keadaan umum baik, infeksi *Shigella* memberi gejala ringan dan bersifat *self limited*, dapat sembuh tanpa pemberian antibiotika<sup>(4)</sup>. Sedangkan infeksi *Campylobacter* pada malnutrisi berat dapat memperburuk status gizi dan dapat menyebabkan kematian<sup>(5)</sup>.

Lama diare terutama berlangsung 1-5 hari (73,5%) sedangkan 4,4% berlanjut > 14 hari (**Tabel 3**). Dengan pemberian antibiotika yang tepat dapat dipersingkat lama diare.

Untuk *Shigelosis* sebaiknya diberikan Trimetoprim-Sulfametoksazol meskipun mulai dilaporkan adanya peningkatan resistensi. Pada strain yang resisten dapat diberikan *Nalidixic acid* atau Siprofloksacin. Tingkat resistensi terhadap ampicilin tinggi terutama *S. flexneri*<sup>(4,6,7)</sup>. Pengobatan eritromisin pada Enteritis *Campylobacter* mengeradikasi kuman dalam 1-5 hari<sup>(5)</sup>. Penyebab Disentri *Shigella* (33-62%), *Campylobacter*, *E. histolytica* di samping organisme lain yang mungkin menyebabkan

disentri seperti *Entero Invasive E. coli (EJEC)*, *P. shigelloides*, *Salmonella*, *Aeromonas spp.*<sup>(2)</sup>

Dari pemeriksaan tinja didapatkan penyebab sindrom disentri terutama adalah *E. histolytica* (17,3%), *E. coli* (4,2%) dan tidak didapat pertumbuhan kuman *Shigella* pada kultur faeses (**Tabel 4**). Pada keadaan normal *E. histolytica* juga dapat ditemukan dalam tinja, sehingga untuk mendiagnosis perlu adanya gejala klinis yang sesuai, di samping hasil pemeriksaan tinja.

Dari total penderita Gastroenteritis yang dirawat periode Januari 1991 – Desember 1992 1,5% penyebabnya adalah *E. histolytica*.

Simanjuntak melaporkan jenis bakteri yang diisolasi dari 1937 orang penderita diare akut yang dirawat di RS Karantina dan RS Cipto Mangunkusumo 1981/1982 antara lain adalah *Campylobacter jejuni* 4,8%, *Salmonella spp* 4,3% dan *Shigella spp* 0,8%. Sedangkan enteropatogen yang diisolasi dan 947 penderita rawat nginap di RS Karantina tahun 1985 antara lain *Salmonella* 3,4%, *Campylobacter spp* 1,0% dan *Shigella spp* 0,6%<sup>(8)</sup>. Khan dkk. melaporkan insiden Shigelosis 2,9% pada bayi kurang dari 1 tahun dan 5,1 % pada anak 1–3 tahun di Pakistan<sup>(9)</sup>.

Gejala klinik terutama adalah diare dengan tinja bercampur darah dan lendir (100%), muntah 72,4%, panas 53,1% dan kejang 7,1% (**Tabel 5**).

Thisyakorn dan Riemprayoon melaporkan gejala demam 83,9%, muntah 42,6%, kejang 16,1%, diare bercampur lendir-darah 54,8%, diare cair 11,7%, diare lunak 13%, diare berlendir 18,7%<sup>(4)</sup>.

Gejala disentri terutama disebabkan oleh bakteri yang menyerang sel-sel epitel usus halus dan usus besar, berkembang biak, menghasilkan berbagai macam toksin, merusak sel dan menyebabkan reaksi peradangan. Hasil peradangan itu meresap ke dalam lumen dan terdapat dalam tinja sebagai lendir-darah (eritrosit dan lekosit). Kerusakan mukosa umumnya hanya superfisial. Toksin yang dihasilkan diduga berpengaruh juga dalam terjadinya diare<sup>(2,10,11,12)</sup>.

Tingkat dehidrasi yang terjadi, dehidrasi ringan-sedang 96% dan tanpa dehidrasi 4%. Malabsorpsi pada 25,5% penderita

(**Tabel 9**). Malabsorpsi dapat terjadi sekunder karena rusaknya sel-sel epitel usus yang terinfeksi.

Lama perawatan terbanyak kurang dari 1 minggu (80,6%). Perawatan > 14 hari pada 4 bayi kurang dari 12 bulan yang terinfeksi *E. histolytica* (**Tabel 10 dan 11**).

## KESIMPULAN

1. Kasus Sindrom Disentri adalah 8,8% dan penderita rawat nginap Subdivisi Gastroenteritis.
2. Gejala utama adalah diare campur lendir-darah, muntah, dan kejang.
3. Pemeriksaan tinja mendapatkan penyebab terutama adalah *Entamoeba histolitika*.
4. Lama perawatan terbanyak adalah kurang dari 1 minggu.
5. Malabsorpsi terjadi sekunder pada disentri.

## KEPUSTAKAAN

1. Hemani, Widodo, Sutoto. Angka kesakitanlangka kematian diare saat ini di Indonesia. Seminar Nasional Pemberantasan Diare di Yogyakarta. Dep. Kes. RI, 1992.
2. Sunoto. Buku Ajar Diare. Departemen Kesehatan RI. Ditjen PPM & PLP, 1990.
3. Pudjiadi S. Ilmu gizi klinis pada anak. FKUI, 1990.
4. Thisyakorn U, Riemprayoon S. Shigellosis in Thai Children: Epidemiologic, clinical and laboratory features. *Pediatr Infect Dis J* 1992; 11: 213–5.
5. Bilingham JD. *Campylobacter* Enteritis in Gambia. *Trans Roy Soc Trop Med and Hyg* 1981; 5:641–4.
6. Gorbach SL. Bacterial Diarrhoea and its treatment. *Lancet* 1989; 12: 1378–82.
7. Ashkenazi S, Cleary TG. Antibiotics treatment of bacterial gastroenteritis. *Pediatr Infect Dis J* 1991; 10: 140–8.
8. Simanjuntak CH. Review etiologi dan aspek laboratorium diare. Seminar Nasional Pemberantasan Diare di Yogyakarta. Dep Kes RI 1992: 77–96.
9. Khan MMA, Iqbal J, Ghafoor A, Burney M. Aetiologic agent of Diarrhoeal Diseases in Hospitalised Children in Rawalpindi, Pakistan. *J Diarrhoeal Dis Res* 1988: 228–31.
10. Salasa RA, Aucott JN. Protozoa. In: Nelson Textbook of Pediatrics. 14th ed. WB Saunders Co 1992: 873–6.
11. Krugman 5, Katz SL. Infectious Diseases of Children. 11th ed. Mosby Company 1981: 342–7.
12. Kempe CH, Silver HK, OBrien D. Current Pediatric Diagnosis and Treatment. 8th ed. Lange Med Publ 1984: 855–8, 887–8.



*If we are not famous for goodness, we are practically infamous*  
(Spurgeon)

# Pola Penyakit Anak Rawat inap di RSUD Panyabungan, Tapanuli Selatan

Charles Darwin Siregar

Satuan Medis Fungsional Anak, Runzah Sakit Umum H. Adam Malik, Medan

## ABSTRAK

Telah dilakukan penelitian secara retrospektif terhadap pasien anak yang dirawat nginap di RSUD Panyabungan Kabupaten Tapanuli Selatan selama tahun 1992.

Dari 367 anak yang dirawat nginap didapat gastroenteritis akut 135 (36,78%), bronkopneumonia akut 76 (20,71%), malaria 70 (19,07%), demam tifoid 18 (4,9%), ensefalitis 16(4,36%), bronkiolitis 12(3,27%), infeksi saluran kemih 12(3,27%), *Croup* 8 (2,18%), efusi pleura 8 (2,18%) dan 12 kasus lain.

Sebagai penyakit penyerta didapat 125 kurang gizi, 114 anemi, 64 infeksi cacing usus, dan 2 amubiasis.

## PENDAHULUAN

RSUD Panyabungan adalah RSUD milik Pemerintah Daerah Tingkat II Kabupaten Tapanuli Selatan yang terletak di Kecamatan Panyabungan. Sampai tahun 1992 RS ini masih dikelompokkan sebagai RSUD kelas D, yaitu RSUD yang mempunyai fasilitas dan kemampuan sekurang-kurangnya pelayanan medik dasar.

Salah satu penyelenggaraan pelayanan kesehatan di RSUD Panyabungan adalah kegiatan berupa pelayanan rawat nginap, baik bagi pasien yang datang langsung ataupun rujukan dari unit-unit kesehatan kecamatan di sekitar Kecamatan Panyabungan.

Tujuan tulisan ini untuk mengetahui pola penyakit anak yang dirawat nginap di RSUD Panyabungan Kabupaten Tapanuli Selatan selama tahun 1992.

## BAHAN DAN CARA

Penelitian ini dilakukan secara retrospektif dengan mengumpulkan Catatan Medik anak yang dirawat nginap di RSUD Panyabungan Kabupaten Tapanuli Selatan sejak 1 Januari 1992 sampai dengan 31 Desember 1992.

Dilakukan tabulasi data dan masing-masing penderita mengenai keluhan utama, umur, jenis kelamin, hasil pemeriksaan fisik dan pemeriksaan laboratorium. Dicatat juga diagnosis

primer atau penyakit penyerta.

Tiap penderita yang baru, dicatat sebagai penderita baru. Bila telah sembuh dan datang kembali dengan diagnosis yang sama atau lain, dianggap sebagai penderita baru.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Jumlah anak yang dirawat nginap di RSUD Panyabungan Kabupaten Tapanuli Selatan selama tahun 1992 adalah 367, anak laki-laki 191 orang dan 176 anak perempuan. Usia termuda 4 bulan dan tertua 14 tahun.

Anak dirawat nginap terbanyak pada bulan Maret yaitu 47 orang dan paling sedikit pada bulan Agustus yaitu 20 orang (**Tabel 1**).

Keluhan utama yang merupakan penyebab anak dibawa ke RSUD Panyabungan, terbanyak (137) adalah mencret atau diare: sedangkan batuk dan sesak nafas 108, demam 94, kejang dengan kesadaran menurun 20, dan lain-lain 8 kasus (**Tabel 2**).

Dari 137 anak dengan keluhan utama mencret atau diare yang dibawa ke RSUD Panyabungan ini, 2 di antaranya menderita ensefalitis dengan gejala awal berupa mencret, demam mendadak tinggi, dan kesadaran menurun. Sedangkan 135 lainnya adalah diare akut murni atau gastroenteritis akut, semua datang dalam keadaan dehidrasi berat. Urnumnya penderita gastro-

**Tabel 1. Distribusi anak yang dirawat nginap di RSU Panyabungan tahun 1992**

	0-1 tahun	1-5 tahun	5-14 tahun	Total
Januari	12	7	4	23
Februari	11	9	7	27
Maret	17	17	13	47
April	16	16	14	46
Mei	13	12	12	37
Juni	8	7	7	22
Juli	12	12	12	36
Agustus	6	7	7	20
September	8	11	7	26
Oktober	10	8	9	27
November	7	9	9	25
Desember	10	12	9	31
Jumlah	130	127	110	367

**Tabel 2. Distribusi keluhan utama anak rawat nginap di RSU Panyabungan tahun 1992, menurut kelompok umur**

Keluhan Utama	0-1 tahun	1-5 tahun	5-14 tahun	Total
1. Mencret/diare	68	41	28	137
2. Batuk dan sesak nafas	42	35	31	108
3. Demam	14	40	40	94
4. Kejang dan kesadaran menurun	5	8	7	20
5. Lain-lain	1	3	4	8
Jumlah	130	127	110	367

enteritis akut ini telah lebih dahulu memperoleh pengobatan di unit-unit kesehatan di luar RSU Panyabungan, dan telah menderita mencret selama 2-5 hari. Usia termuda penderita gastroenteritis akut ini yaitu 4 bulan, dan yang tertua 14 tahun.

Karena fasilitas terbatas tidak mungkin mengetahui penyebabnya yang pasti; pengobatan didasarkan pada gejala klinis dan hasil pemeriksaan tinja penderita. Berdasarkan Pedoman mengenai Kemungkinan Penyebab Diare Akut<sup>(1)</sup>, agaknya 133 kasus sehubungan dengan rotavirus, dan 2 kasus sehubungan dengan amubiasis. Seluruh penderita gastroenteritis akut ini rata-rata menjalani rawat nginap selama 4 hari, dan pulang sembuh.

Pemeriksaan atas 108 anak yang datang dengan keluhan utama batuk dan sesak nafas mendapatkan 96 infeksi saluran pernafasan akut (ISPA), 8 efusi pleura, dan 4 gagal jantung dengan sangkaan demam rematik. Dari 96 penderita ISPA didapat 76 bronkopneumonia akut, 12 bronkiolitis, dan 8 *croup*. Usia penderita ISPA termuda 4 bulan dan tertua 6 tahun (**Tabel 3**).

Pada penderita ISPA ini disamping perawatan umum diberi antimikroba polifragmasi secara intravena. Selama perawatan nginap 1 orang meninggal, yaitu anak berusia 4 tahun dengan penyakit penyerta gizi buruk. Lama rawat nginap anak yang hidup rata-rata 8 hari, dan julang sembuh.

Penderita efusi pleura termuda berumur 1 tahun dan tertua 12 tahun. Di samping perawatan umum, pungsi 2 dan pemasangan *water sealed drainage*, juga diberikan antimikroba polifragmasi secara intravena. Lama perawatan nginap rata-rata 14 hari.

**Tabel 3. Distribusi anak rawat nginap dengan keluhan batuk dan sesak nafas di RSU Panyabungan tahun 1992, menurut macam penyakit dan kelompok umur**

Macam Penyakit	0-1 h n	1-5 tahun	5-14 tahun	Total
1. Bronkopneumonia akut	32	24	20	76
2. Bronkiolitis	6	5	1	12
3. <i>Croup</i>	3	4	1	8
4. Efusi pleura	1	2	5	8
5. Demam rematik	-	-	4	4
Jumlah	42	35	31	108

Pemeriksaan fisik, laboratorium, keempat anak yang menderita gagal jantung mendapati bising sistolik di apeks, kardiomegali, demam, poliartralgi, LED naik, lekositosis, dan pada rekaman EKG didapat interval PR memanjang. Meskipun tidak dilakukan pemeriksaan untuk membuktikan ada-tidaknya infeksi Streptokokus sebelumnya, tanda-tanda klinis yang didapat telah memenuhi Kriteria Diagnostik Jones (1982) yang telah dimodifikasi<sup>(2)</sup>, sehingga di samping mengatasi keadaan gagal jantung, eradikasi terhadap kuman Streptokokus Beta-hemolitikus grup A juga dilakukan. Usia termuda penderita gagal jantung ini 6 tahun dan tertua 12 tahun. Lama rawat nginap rata-rata 28 hari.

Mengingat di daerah kecamatan Panyabungan dan sekitarnya masih ditemukan kasus malaria, pemeriksaan sediaan darah tebal untuk parasit malaria merupakan pemeriksaan laboratorium rutin bagi setiap pasien yang datang dengan keluhan utama demam. Dari 82 anak dirawat nginap dengan keluhan utama demam didapat 64 malaria, 12 infeksi saluran kemih akut, dan 18 dengan sangkaan demam tifoid.

Usia termuda penderita malaria yang dirawat nginap 6 bulan, dan tertua 14 tahun. Kadar hemoglobin penderita malaria ini rata-rata 6-8 g%, dan selama perawatan 2 di antaranya meninggal akibat anemi berat dan edema paru yang tak teratasi. Lama rawat nginap rata-rata 7 hari.

Diagnosis demam tifoid didasarkan atas sangkaan klinikus, disugesti oleh hasil reaksi Widal, dan dikonfirmasi dengan isolasi kuman<sup>(3)</sup>. Oleh karena fasilitas laboratorium diagnostik demam tifoid belum ada, diagnosis demam tifoid didasarkan atas sangkaan klinikus menurut gejala dan tanda klinis serta hasil pemeriksaan laboratorium rutin yang bisa mendukung. Delapan belas anak dengan sangkaan demam tifoid ini telah ± 7 hari penderita demam di rumah, mengalami anoreksia dan konstipasi. Pada pemeriksaan fisik 18 anak ini didapat antara lain apatis, lidah tifoid, nyeri perut, meteorismus, hepatosplenomegali bradikardi relatif hanya pada 12 anak. Hasil pemeriksaan sediaan darah tebal untuk malaria adalah negatip, pemeriksaan darah rutin didapat lekopeni, eosinofilia, dan anemi.

Penatalaksanaan penderita dengan sangkaan demam tifoid ini sesuai dengan penatalaksanaan penderita demam tifoid umumnya, diberikan kloramfenikol 100 mg/kgBB/24jam secara intravena. Meski masih kontroversial, namun dexamethason sodium fosfat secara intravena juga diberikan<sup>(3)</sup>. Umumnya demam mulai turun pada hari ke-3 atau ke-4, dan lama rawat

nginap rata-rata 9 hari.

Anak dengan infeksi saluran kemih akut dirawat nginap sebab didapati demam tinggi, nyeri perut, dan tanda-tanda gangguan keseimbangan cairan serta elektrolit. Usia termuda adalah 8 bulan dan tertua 13 tahun. Lama rawat nginap rata-rata 5 hari, dan dilanjutkan dengan rawat jalan.

Dan hasil pemeriksaan fisik dan laboratorium anak-anak yang datang dengan keluhan utama kejang dan kesadaran menurun, didapati 14 ensefalitis dan 6 malaria otak. Diagnosis malaria otak pada anak ditegakkan berdasarkan:

- 1) Adanya riwayat demam khas malaria (menggigil, demam, keringan banyak) yang berselang-seling dalam interval 2–12 jam.
- 2) Ditemui demam tinggi, kejang dan kesadaran menurun, serta splenomegali.
- 3) Pada pemeriksaan laboratorium:
  - Sediaan darah tebal didapati *Plasmodium falciparum*.
  - Kadar hemoglobin kurang dan normal.
  - Monositosis.
  - Cairan serebrospinal normal.

Penatalaksanaan malaria otak pada anak sama seperti ensefalitis dengan tambahan pemberian anti malaria secara parenteral. Dari 6 penderita malaria otak 2 meninggal dan 4 sembuh tanpa gejala sisa yang nyata setelah dirawat nginap rata-rata 12 hari. Usia termuda 6 bulan dan tertua 5 tahun.

Dari 14 penderita ensefalitis, 6 meninggal dan 8 sembuh dengan gejala sisa setelah dirawat nginap rata-rata 15 hari. Usia termuda 6 bulan dan tertua 6 tahun.

Lainnya dirawat nginap masing-masing karena keracunan jengkol 3 anak, keracunan minyak tanah 1 anak, abses submandibular 2 anak, dan tumor rongga perut 2 anak.

Interaksi keadaan gizi dan penyakit infeksi akan mempengaruhi kesehatan; keadaan gizi kurang akan memperberat infeksi, dan sebaliknya infeksi akan memperberat keadaan gizi kurang<sup>(4)</sup>. Penilaian keadaan gizi anak sewaktu pertama kali diperiksa berdasarkan tanda-tanda klinis dan KMS bagi Balita, dan menurut Berat Badan/Panjang Badan bagi anak 5 tahun atau lebih<sup>(5,6)</sup>. Sebagai penyakit penyerta didapat 124 gizi kurang dari 1 gizi buruk.

Hasil pemeriksaan hemoglobin menggunakan alat Sahli dan dinilai menurut Kriteria Persangkaan Anemi, yaitu < 11 g% bagi anak usia 6 tahun atau kurang, dan < 12 g% bagi anak usia 6–12 tahun didapat 114 anak menderita anemi.

Pemeriksaan tinja rutin mendapatkan telur *Ascaris lumbricoides* pada 26 anak, telur *Ascaris* + *Trichuris* pada 22 anak, telur *Trichuris trichiura* pada 16 anak, dan kista *Entamoeba histolytica* pada 2 anak.

Laporan pemeriksaan sediaan darah tebal untuk malaria<sup>(8)</sup> didapat: *Pl. vivax* pada 23 anak, *Pl. falciparum* bentuk cincin dan gametosit pada 22 anak, *Pl. falciparum* bentuk gametosit pada 10 anak, *Pl. falciparum* bentuk cincin pada 9 anak, dan campuran *Pl. falciparum* + *P. vivax* pada 6 anak.

## KESIMPULAN

Pola penyakit anak rawat nginap di RSUD Panyabungan

Kabupaten Tapanuli Selatan selama tahun 1992 adalah

Diagnosis Utama	0–1 tahun	1–5 tahun	5–14 tahun	Total	
				n	%
1. Gastroenteritis akut	68	41	26	135	36,78
2. Bronkopneumonia akut	32	24	20	76	20,71
3. Malaria	12	37	21	70	19,07
4. Demam tifoid	2	2	14	18	4,90
5. Ensefalitis	3	6	7	16	4,36
6. Bronkiolitis	6	5	1	12	3,27
7. Infeksi saluran kemih	2	3	7	12	3,27
8. <i>Croup</i>	3	4	1	8	2,18
9. Efusi pleura	1	2	5	8	2,18
10. Lain-lain	1	3	8	12	3,27
Jumlah	130	127	110	367	100

Sedangkan penyakit–penyakit penyerta yang didapat :

Penyakit Penyerta	0–1 tahun	1–5 tahun	5–14 tahun	Total	
				n	%
1. Gizi kurang	46	36	42	124	33,79
2. Gizi buruk	–	1	–	1	0,73
3. Anemi	22	48	44	114	31,06
4. Askariasis	6	11	9	26	7,08
5. Askariasis + Trikuriasis	4	10	8	22	5,99
6. Trikturiasis	3	9	4	16	4,36
7. Amubiasis	–	–	2	2	–

Dari 367 anak rawat nginap di RSUD Panyabungan selama tahun 1992, meninggal 11 anak (2,99%).

## UCAPAN TERIMA KASIH

Naskah ini diselesaikan sewaktu penulis masih bertugas di RSUD Panyabungan. Penulis mengucapkan terima kasih kepada Direktur RSUD Panyabungan beserta seluruh staf, atas segala kemudahan, bantuan, dan kerja sama bagi penyelesaian naskah ini.

## KEPUSTAKAAN

1. Noerasid H, Suraatmaja S. Asnil PU. Gastroenteritis (Diare) Akut Dalam Gastroenterologi Anak Praktis. Balai Penerbit FK-U1, 1988. hal. 51–76.
2. Masalah Demam Rematik dan Penyakit Jantung Rematik di Indonesia. Asia Soc PeditrCardiol dan Bagian Kardiologi FK-U1, RS Jantung Harapan Kita. 1983. hal. 3–11.
3. Lubis P. Chairuddin. Diagnosa dan penatalaksanaan demam tifoid pada anak. Dalam: Naskah Lengkap Pendidikan Ilmu Kesehatan Anak Berkelanjutan ke-II FK-USU. Bag. IKA FK-USU, 1987. hal. 57–67.
4. Sastroamidjojo S. Hubungan keadaan gizi dengan infeksi parasit. Cermin Dunia Kedokt 1980, (Khusus): 89–92.
5. Muhilal. Penentuan keadaan kurang gizi dengan cara non antropometri. Gizi Indon 1988; 13(2): 31–39.
6. Pedoman Ringkas Cara Pengukuran Antropometri dan Penentuan Keadaan Gizi. Pusat Penelitian dan Pengembangan Gizi, Bogor, 1978, Lampiran.
7. Sunarto. Mengenal penyakit darah dan pemeriksaan Hemoglobin, Cermin Dunia Kedokt 1980; 18: 18–20.
8. Pemeriksaan Parasit Malaria secara Mikroskopik. Direktorat Jenderal Pencegahan dan Pemberantasan Penyakit Menular Dep. Kcs. RI. 983.

# Infeksi Bakteri Enteropatogen pada Balita Penderita Diare di Jawa Barat dan Pola Resistensinya terhadap Beberapa Antibiotik

**Pudjarwoto Triatmodjo**

*Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan  
Departemen Kesehatan RI, Jakarta*

## ABSTRAK

Untuk mengetahui spektrum penyebab penyakit diare di Jawa Barat, 461 sampel *rectal swab* yang berasal dari penderita diare di beberapa daerah di Jawa Barat telah diidentifikasi terhadap enterobakteri patogen, serta dilakukan uji resistensi terhadap antibiotik pilihan pada bakteri patogen yang ditemukan. Uji resistensi dilakukan terhadap 5 jenis antibiotik yaitu tetrasiklin, ampisilin, kanamisin, khloramphenikol dan kotrimoxazol dengan cara *Disk Diffusion* (Kirby Bauer, 1966).

Hasil pemeriksaan menunjukkan, distribusi enterobakteri patogen pada penderita diare golongan umur balita meliputi *Vibrio cholera* dengan positive rate sebesar 4,1 %, *Shigella* 3,1%, *E. coli* patogen (ETEC) 4,9%, *Campylobacter* 5,4% dan *Vibrio parahaemolyticus* 0,2%. Dari hasil uji resistensi kuman terhadap antibiotik menunjukkan bahwa kotrimoxazol dan kanamisin masih cukup efektif untuk *Shigella*, *E. coli* patogen (ETEC) maupun *V. cholera*. Selain kedua jenis antibiotik tersebut, tetrasiklin juga masih efektif untuk *V. cholera*.

Multi resisten yang terjadi berbeda antara jenis kuman yang satu dengan jenis kuman yang lain. Pada kuman *Shigella* 14,2% bersifat multiresisten terhadap 4 jenis antibiotik yaitu terhadap ampisilin, khloramphenikol, tetrasiklin dan kotrimoxazol. Pada *V. cholera* 4,7% multiresisten terhadap khloramphenikol dan tetrasiklin, sedangkan pada *E. coli* patogen (ETEC) 25,0% multi resisten terhadap khloramphenikol, tetrasiklin dan ampisilin.

## PENDAHULUAN

Laporan Dirjen P2M & PLP DepKes tahun 1987 menyebutkan bahwa propinsi Jawa Barat merupakan daerah dengan jumlah kasus diare terbesar dibandingkan dengan propinsi lainnya di Indonesia. Sampai saat ini penyakit diare di Jawa Barat merupakan salah satu masalah kesehatan utama dengan seringnya kejadian wabah diare yang menimbulkan kepanikan penduduk/masyarakat karena bila tidak segera diobati akan menyebabkan kematian penderita.

Suatu hal yang menjadi masalah adalah belum ada informasi

spektrum penyebab penyakit diare sampai saat ini, karena survai etiologi diare di Jawa Barat belum pernah dilakukan<sup>(1)</sup>. Sebagai ilustrasi dapat dikemukakan bahwa bakteri penyebab diare di Jakarta adalah *Vibrio cholera* dengan positive rate 0,8%, *Salmonella* 4,0%, *Shigella* 0,6%, *Vibrio* NAG 2,1%, *V. parahaemolyticus* 1,6%, *Campylobacter* 1,2% dan *E. coli* patogen 12,2%; terlihat bahwa penyebab terbesar adalah *E. coli* patogen. Untuk daerah Yogyakarta infeksi enterobakteri patogen pada penderita diare anak terdiri dari *V. cholera*, *Salmonella*, *Shigella* dan *E. Coli* patogen (ETEC)<sup>(2)</sup>.

Data etiologi dan epidemiologi sangat diperlukan untuk menyusun program penanggulangan penyakit diare secara rasional dan terarah, serta penting untuk membuat kebijakan dalam penyediaan obat-obatan di rumah sakit dan puskesmas.

Upaya pengobatan penderita diare sebagian besar adalah dengan terapi rehidrasi atau dengan pemberian oralit untuk mengganti cairan tubuh yang hilang akibat adanya dehidrasi, karena sebagian terbesar penyakit diare pada golongan balita disebabkan oleh Rotavirus yang bersifat *self limiting*<sup>(3)</sup>. Tetapi sekitar 10% s/d 20% penyakit diare memerlukan terapi antibiotika, yaitu diare yang disebabkan oleh infeksi *V. cholera*, *Salmonella*, *Shigella*, ETEC dan *Campylobacter*<sup>(4)</sup>. Masalah yang timbul dalam kaitannya dengan antibiotik adalah adanya kuman yang resisten terhadap antibiotik. Perkembangan resistensi ini dipercepat akibat penggunaan antibiotik yang tidak terarah. Oleh karena itu *surveillance* resistensi kuman terhadap antibiotik perlu dilakukan untuk menentukan kebijakan pemakaian antibiotik secara rasional<sup>(5)</sup>.

Untuk menambah informasi tentang spektrum bakteri penyebab diare di Jawa Barat dan pola resistensinya terhadap antibiotik, dalam makalah ini disajikan data hasil penelitian bakteri enteropatogenik pada penderita diare dan uji resistensinya terhadap beberapa jenis antibiotik pilihan.

## BAHAN DAN CARA

### 1) Cara mendapatkan sampel *rectal swab*

*Rectal swab* sebagai bahan penelitian utama di laboratorium diperoleh dan penderita diare yang datang berobat ke beberapa rumah sakit di daerah Pandeglang dan daerah Kuningan, Jawa Barat. *Rectal swab* selanjutnya dimasukkan ke dalam medium Carry & Blair sebagai transport medium selektif untuk Enterobacteria.

### 2) Identifikasi bakteri Enteropathogenic

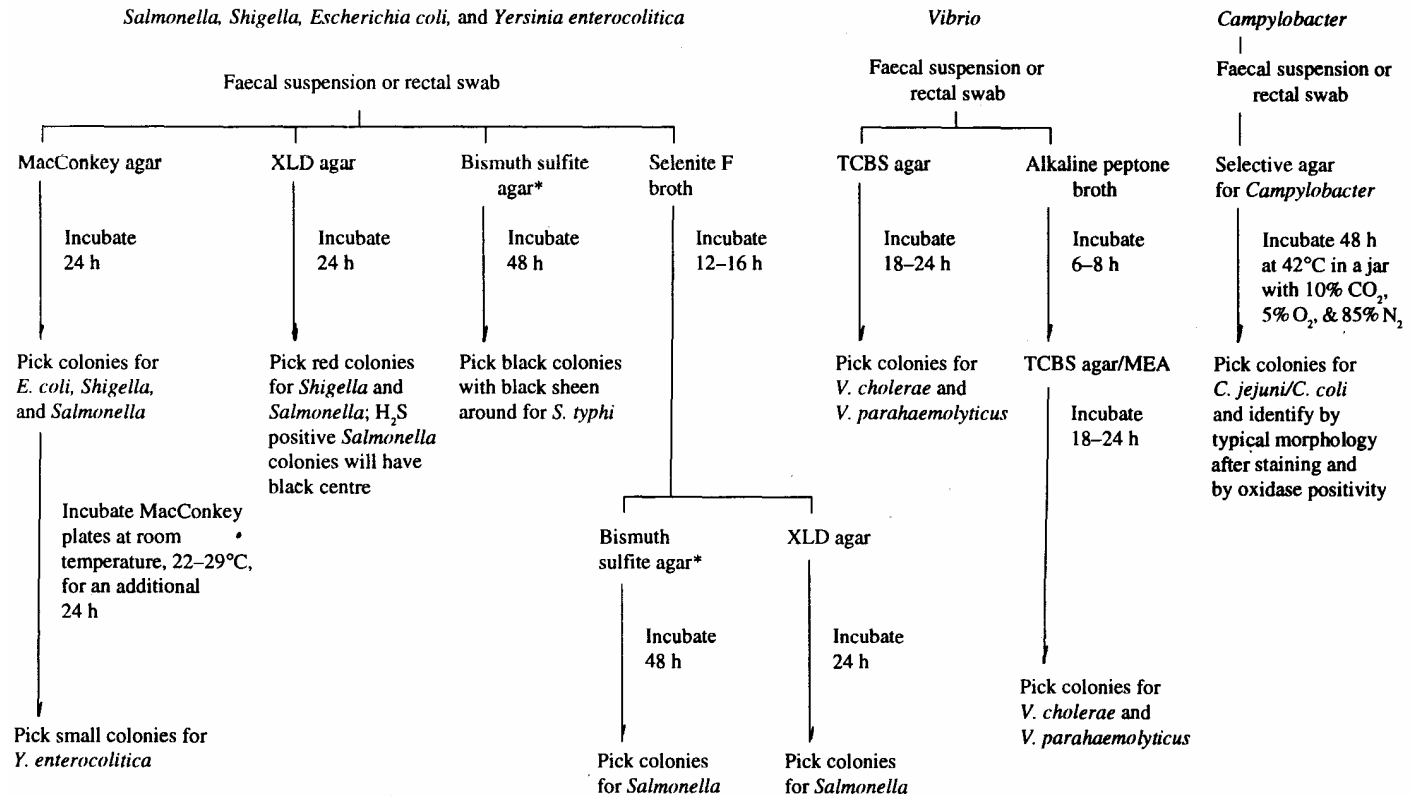
Identifikasi dilakukan untuk mendeteksi *Vibrio cholera*, *Salmonella*, *Shigella*, *E. coli* patogen (ETEC, EIEC), *V. parahaemolyticus*, NAG, *Campylobacter*. Prosedur identifikasi ini meliputi pemeriksaan plating media (penanaman pada perbenihan), test biokimia dan test serologi. Untuk identifikasi *E. coli* dan *Campylobacter* tidak dilakukan test serologi, tetapi dengan test Elisa untuk *E. coli* dan test Oksidasi & Katalase untuk *Campylobacter* (Diagram).

### 3) Uji resistensi *in vitro* terhadap antibiotik

Uji resistensi ini dilakukan terhadap 5 jenis antibiotik pilihan yaitu khloramphenikol dengan potensi *disk* sebesar 30 µg,

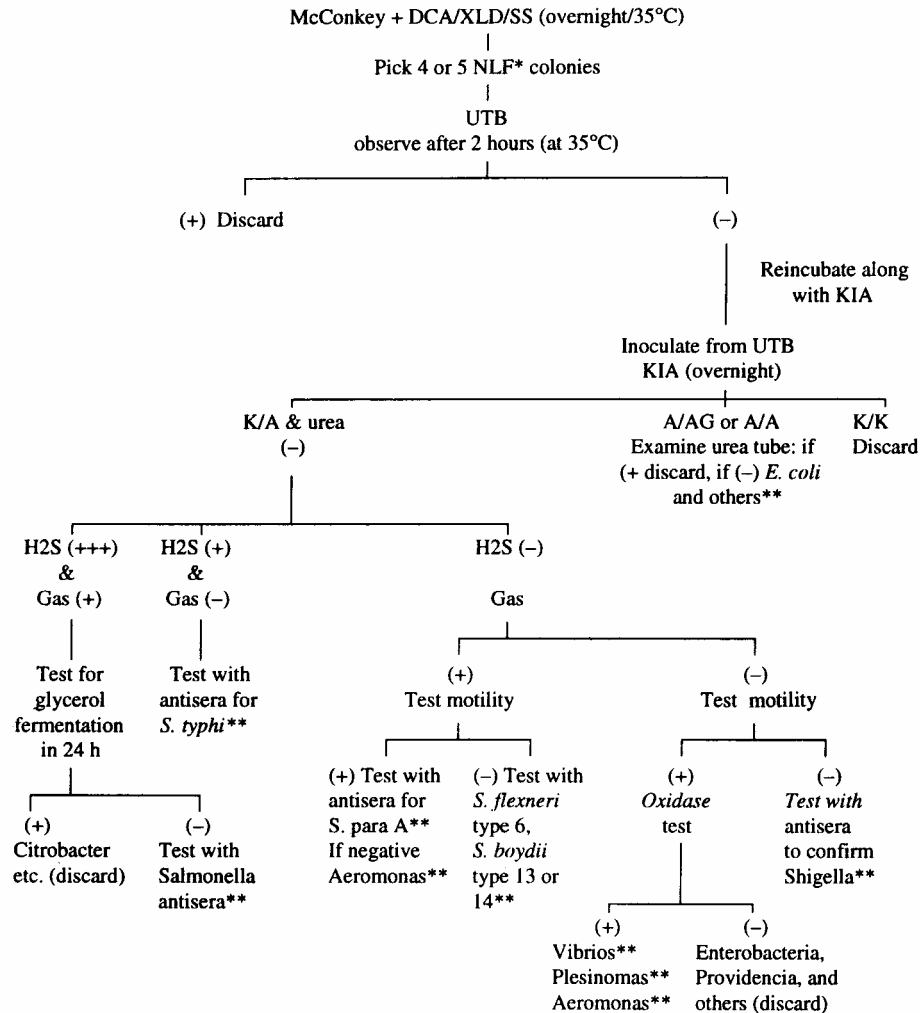
Diagram Pemeriksaan Enterobakteri Patogen

#### INOCULATION SCHEMA FOR ISOLATION OF PATHOGENIC BACTERIA FROM STOOLS (All incubation at 35-37°C unless indicated otherwise)



\* Use only when looking specially for *S. typhi*; some *pseudomonads* and *aeromonads* may grow in it producing pink colonies.

GUIDANCE FOR IDENTIFICATION OF IMPORTANT ENTERIC BACTERIA



\* NLF = non-lactose fermenter

ampisilin 10 µg, tetrasiklin 30 µg, kanamisin 30 µg dan sulfametakazol-trimetoprim 25 µg. Cara pengujian resistensi dilakukan dengan *Disk Diffusion Method* (Kirby Bauer, 1966) menggunakan antibiotik *disk* ukuran 6 mm (Product BBL). Pengujian ini bersifat *in vitro* dan berfungsi untuk menentukan *drug of choice* terapi antibiotik.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Selama lebih kurang 9 bulan penelitian telah dapat diperiksa sejumlah 461 sampel rectal swab. Hasil identifikasi terhadap bakteri enteropatogenik menunjukkan bahwa kejadian diare di Jawa Barat sebesar 16,9% adalah disebabkan oleh infeksi bakteri enteropatogenik. Distribusi yang ditemukan terdiri dari *V. cholera* sebesar 4,1%, *Shigella* 3,1%, *E. coli* patogen (ST) 4,9%, *Campylobacter* 5,4% dan *V. parahaemolyticus* 0,2% (**Tabel 1**). Tidak ditemukan spesies *Salmonella*, NAG maupun jenis bakteri enteropatogenik lain.

**Tabel 1. Distribusi bakteri enteropatogenik pada kasus diare pada balita di daerah Jawa Barat tahun 1989 (N = 461)**

Bakteri enteropatogenik	Jumlah	
	n	%
<i>Vibrio cholera</i> Eltor Ogawa	19	4,1
<i>Vibrio cholera</i> Eltor Inaba	0	0,0
<i>E. coli</i> patogen (ETEC) : ST	23	4,9
: LT	0	0,0
<i>Salmonella</i>	0	0,0
<i>Shigella</i>	14	3,1
<i>Vibrio parahaemolyticus</i>	1	0,2
<i>Vibrio</i> NAG	0	0,0
<i>Campylobacter</i>	25	5,4
<i>Yersinia</i>	0	0,0

Keterangan : ETEC = Entero Toxigenic Escherichia coli  
 ST = Stabile Toxin; LT = Labile Toxin  
 NAG = Non Agglutinable

*Campylobacter jejuni* telah diakui sebagai bakteri patogen yang menyebabkan penyakit gastroenteritis Di Jakarta prevalensinya mencapai 5,3% (1980), sedangkan di Jawa Barat dalam penelitian ini tidak jauh berbeda yakni 5,4% (1989). Adapun gejala klinis gastroenteritis karena *Campylobacter* di antaranya adalah diare disertai demam, feses berdarah, nyeri abdomen dan muntah. Lama diare berkisar antara 1 s/d 7 hari dengan frekuensi buang air antara 4 – 20 kali. Sifat feses dapat seperti bubur, encer atau berupa air<sup>(6)</sup>. Antibiotik terpilih adalah enitromisin.

Di daerah endemis diare, ETEC merupakan salah satu penyebab utama diare akut yang menyerupai penyakit kholera baik pada anak maupun dewasa. Penderita terbanyak adalah anak-anak di bawah umur 2 tahun, prevalensinya menurun pada golongan umur 4 tahun serta tetap rendah pada umur-umur selanjutnya. Gejala klinis diare yang disebabkan oleh ETEC berkisar dan gejala ringan sampai berat. Sebagai sumber penularan adalah manusia yang merupakan *carrier*<sup>(7)</sup>. Prevalensi ETEC (ST saja) di Jakarta tahun 1981 mencapai 6,0%, sedangkan di Jawa Barat dalam penelitian ini adalah sebesar 4,9%. Di sini tidak ditemukan LT maupun kombinasi ST dan LT.

*Shigella* pada umumnya terdapat dalam prevalensi yang bervariasi. Di Jakarta berkisar antara 3% sld 5% (1980), sedangkan di Jawa Barat dalam penelitian ini mencapai 3,1%. Umumnya terdapat 4 spesies *Shigella* yaitu *S. flexneri*, *S. dysenteriae*, *S. boydii* dan *S. sonnei*. Di Jawa Barat, *S. dysenteriae* lebih banyak ditemukan yakni sebesar 57%, sedangkan di Jakarta 50% terdiri dari *S. flexneri*.

*Campylobacter* merupakan golongan bakteri enteropatogenik yang paling banyak ditemukan yakni sebesar 5,4% dibandingkan dengan spesies yang lain seperti ETEC 4,9%, *V. cholera* 4,1%, *Shigella* 3,1% dan *V. parahaemolyticus* 0,2%. Populasi *V. cholera* Eltor Inaba memang relatif masih rendah. Suatu laporan ilmiah tahun 1982 menemukan Eltor Inaba sebesar 0,8%, sedangkan Elton Ogawa 99,2%. Dalam penelitian ini tidak ditemukan Eltor Inaba. Mungkin karena sampel yang diperiksa relatif kecil (di bawah 500) sehingga *V. cholera* Eltor Inaba belum sempat terjaring. Tentang tidak ditemukannya spesies *Salmonella* di sini belum diketahui sebabnya.

Uji resistensi isolat bakteri enteropatogenik yang berhasil diisolasi terhadap antibiotik terpilih telah dilakukan pada isolat *V. cholera*, *E. coli* patogen (ETEC), *Shigella* dan *Vibrio parahaemolyticus* terhadap antibiotik tetrasiklin, khloramphenikol, kanamisin, ampisilin dan sulfametoxazol-trimetoprim. Hasil uji resistensi *V. cholera* menunjukkan bahwa umumnya kelima jenis antibiotik tersebut masih cukup efektif secara *in vitro* untuk *V. cholera*. Kanamisin dan sulfametoxazol-trimetoprim masih efektif 100%, sedangkan tetrasiklin 95,3%. Dua jenis lainnya yaitu khloramphenikol dan ampisilin efektivitasnya di bawah antibiotik yang disebutkan terdahulu (**Tabel 2**). Hasil uji resistensi untuk isolat *E. coli* patogen (ETEC) menunjukkan bahwa tingkat resistensi ETEC terhadap ke lima jenis antibiotik yang diuji masih relatif kecil. Namun derajat efektivitasnya paling baik pada antibiotik kanamisin dan sulfametoxazol-trimetoprim (**Tabel 3**).

Hasil uji resistensi untuk isolat *Shigella* menunjukkan bahwa

**Tabel 2.** Pola resistensi isolat *V. cholera* yang berasal dan Jawa Barat terhadap 5 jenis antibiotik terpilih pada pengujian dengan Disk Diffusion Methods (Kirby Bauer, 1966) tahun 1989 (n = 21).

Antibiotik/ Potensi Disk	Jumlah isolat resisten	%
Tetrasiklin/30 gg	1	4,7
Khloramphenikol/30 µg	2	9,4
Kanamisin/30 µg	0	0,0
Ampisilin/10 µg	4	19,0
Sulfametoxazol-Trimetoprim/25 µg	1	0,0

**Tabel 3.** Pola resistensi isolat *E. coli* patogen (ETEC) yang berasal dari Jawa Barat terhadap 5 jenis antibiotik terpilih pada pengujian dengan Disk Diffusion Methods (Kirby Bauer, 1966) tahun 1989 (n = 23).

Antibiotik/ Potensi Disk	Jumlah isolat resisten	%
Tetrasiklin/30 µg	11	55,0
Khloramphenikol/30 µg	10	50,0
Kanamisin/30 gg	1	5,0
Ampisilin/10µg	6	30,0
Sulfametoxazol-Trimetoprim/25 gg	0	0,0

dua jenis antibiotik yaitu kanamisin dan sulfametoxazol-trimetoprim masih cukup efektif untuk *Shigella*. Sedangkan terhadap tiga jenis antibiotik yang lain yaitu tetrasiklin, ampisilin dan khloramphenikol, isolat *Shigella* sudah menunjukkan tingkat resistensi yang cukup tinggi (**Tabel 4**).

**Tabel 4.** Pola resistensi isolat *Shigella* yang berasal dan daerah Jawa Barat terhadap 5 jenis antibiotik pada pengujian dengan Disk Diffusion Methods (Kirby Bauer, 1966) tahun 1989 (n = 14).

Antibiotik/ Potensi Disk	Jumlah isolat resisten	%
Tetrasiklin/30 µg	12	85,7
Khloramphenikol/30 µg	8	57,1
Kanamisin/30 µg	1	7,1
Ampisilin/10 µg	11	78,5
Sulfametoxazol-Trimetoprim/25 µg	2	14,2

Keterangan: n = Jumlah isolat yang dilakukan uji resistensi.

Untuk *Vibrio parahaemolyticus* hanya terdapat 1 isolat dan hasil uji resistensinya menunjukkan sensitif terhadap semua jenis antibiotik yang diujikan. Disayangkan karena alasan teknis maka uji resistensi isolat *Campylobacter* terhadap antibiotik tidak bisa dilakukan.

Dari **Tabel 2, 3 dan 4** terlihat bahwa secara *in vitro* kanamisin dan sulfametoxazol-trimetoprim merupakan dua jenis antibiotik yang masih cukup efektif untuk *Shigella* dan ETEC di Jawa Barat. Sedangkan untuk *V. cholera* di samping dua jenis antibiotik tersebut, tetrasiklin juga masih sangat efektif. Kanamisin adalah antibiotik golongan aminoglikosid yang bersifat bakteriostatik dan efektif untuk bakteri gram negatif. Sifatnya menghambat sintesis protein sel mikroba dan kejadian resistensi bakteri terhadap kanamisin timbul secara perlahan-lahan<sup>(4)</sup>. Sulfametoxazol-trimetoprim mempunyai efektivitas tinggi terhadap berbagai jenis bakteri enteropatogenik. Hal ini karena meningkatnya resistensi kuman terhadap antibiotik seiring dengan

usia penggunaan antibiotik tersebut, sedangkan sulfametoxazol-trimetoprim adalah antibiotik kombinasi yang relatif baru, sehingga rata-rata tingkat resistensi bakteri terhadap antibiotik ini masih rendah.

Informasi tentang distribusi resistensi multi antibiotik di Jawa Barat dapat dilihat pada **Tabel 5, 6 dan 7**.

**Tabel 5. Pola resistensi multi antibiotik isolat *V. cholera* di Jawa Barat terhadap C, Te, K, Am dan SxT (n = 21)**

Multi antibiotik	Jumlah isolat resistens	%
C, Te	1	4,7
Am	4	19,0

Keterangan: C = khloramphenikol; Te = tetrasiklin  
Am = ampisilin; K = kanamisin  
SxT = sulfametoxazol-trimetoprim

**Tabel 6. Pola resistensi multi antibiotik isolat *Shigella* di Jawa Barat terhadap antibiotik C, Te, K, Am dan SxT (n = 14)**

Multi antibiotik	Jumlah isolat resistens	%
C, Te, Am, SxT	2	14,2
C, Te, Am, K	1	7,1
C, Te, Am	5	35,7
Te, Am	3	21,4

Keterangan: C = khloramphenikol; Te = tetrasiklin  
Am = ampisilin; K = kanamisin  
SxT = sulfametoxazol-trimetoprim

**Tabel 7. Pola resistensi multi antibiotik isolat *E. coli* patogen (ETEC) di Jawa Barat terhadap antibiotik Te, C, K, Am dan SxT (n = 20)**

Multi antibiotik	Jumlah isolat resistens	%
C, Te, Am	5	25,0
C, Te	4	20,0

Keterangan: C = khloramphenikol; Te = tetrasiklin  
Am = ampisilin; K = kanamisin  
SxT = sulfametoxazol-trimetoprim

Kejadian multi resisten pada dasarnya adalah disebabkan oleh penggunaan antibiotik secara berlebihan<sup>(7)</sup>. Dalam **Tabel 5** terlihat bahwa multiresistensi pada *V. cholera* di Jawa Barat masih dalam taraf rendah yakni pada dua jenis antibiotik C dan Te sebesar 4,7%.

Keadaan ini masih belum menimbulkan kerisauan bagi kalangan medis/klinisi, karena bila sewaktu-waktu terjadi *outbreak* kholera yang berasal dari isolat yang multiresisten ini masih terdapat beberapa jenis antibiotik pilihan yang masih efektif. Untuk *E. coli* patogen, terdapat 25% isolat ETEC yang bersifat multiresisten terhadap 3 jenis antibiotik yaitu terhadap C, Te dan Am (**Tabel 6**). Jadi keragaman sifat multiresisten ETEC lebih luas daripada *V. cholera*. Kejadian multiresisten yang bervariasi ini sering menimbulkan kesulitan memilih antibiotik yang tepat bila tidak disokong oleh konfirmasi etiologis dan pola resistensinya terhadap antibiotik. Di daerah endemis diare, ETEC merupakan juga penyebab utama diare akut yang menyerupai penyakit

kholera baik pada golongan umur dewasa maupun anak-anak<sup>(7)</sup>.

Untuk isolat *Shigella* keadaan multiresisten terhadap antibiotik lebih *complicated*. Dalam **Tabel 7** terlihat bahwa 14,2% (2 dan 14) isolat *Shigella* bersifat multiresisten terhadap 4 jenis antibiotik pilihan yaitu terhadap C, Te, Am dan SxT, serta 7,1% (1 dan 14) bersifat multiresisten terhadap C, Te, Am dan K. Pengobatan terhadap Shigellosis lebih sering dilakukan dengan terapi antibiotik daripada terapi rehidrasi, karena pada epidemi *Shigella* hanya sekitar 10% yang mengalami dehidrasi serius. Dikhawatirkan bila terjadi KLB yang disebabkan oleh kuman *Shigella* multiresisten terhadap antibiotik tersebut di atas, maka tidak ada lagi antibiotika yang mampu digunakan sehingga banyak penderita yang terancam jiwanya.

## KESIMPULAN

Spektrum bakteriologi penyebab penyakit diare golongan balita di Jawa Barat terdiri dari *Shigella*, *Campylobacter*, *E. coli* patogen (ETEC), *V. cholera* dan *V. parahaemolyticus*. *Positive rate* terbesar adalah *Campylobacter*, sedang *E. coli* patogen menduduki peringkat kedua.

Antibiotik kotrimoxazol dan kanamisin terbukti masih sangat efektif untuk *Shigella* dan *E. coli* patogen. Untuk *V. cholera* di samping kedua jenis antibiotik tersebut, tetrasiklin juga masih cukup efektif. Kejadian multiresisten terhadap antibiotik berbeda antara jenis kuman yang satu dengan jenis yang lain.

## KEPUSTAKAAN

1. Alibasah Natakusumah. Kejadian Luar Biasa dan Wabah Diare di Jawa Barat dan Tatalaksana Penanggulangannya. Rehidrasi Oral, Pemantapan dan Pembudayaannya dalam Upaya Penanggulangan Diare. Dir Jen PPM & PLP, 1984 hal: 297-307.
2. Keputusan Seminar Rehidrasi Tingkat Nasional ke III. Rehidrasi Oral, Pemantapan dan Pembudayaannya dalam Upaya Penanggulangan Diare. Dir Jen PPM & PLP Dep Kes RI, 1984 hal: 415-442.
3. Sunoto. Penatalaksanaan dan Pengobatan Dietetik Penderita Diare. Rehidrasi Oral, Pemantapan dan Pembudayaannya dalam Upaya Penanggulangan Diare. Dit Jen PPM & PLP 1984 hal: 180-200.
4. Natrup RS, Ardie AS, Santoso S. Manual of Medical Therapeutics 21st Ed. Edisi Indonesia: Pedoman Pengobatan. Penerbit: Yayasan EssentiaMedica. Yogyakarta. 1979.
5. Rianto Setiabudi. Pemilihan antibiotika secara rasional. Maj Farmako Terapi Indon 1988; 5(1): 29-36.
6. Suharyono, Iskak Koiman. Penelitian Penyebab Mikrobiologis (Entero bakteri + Rotavirus) Penyakit Diare Akut di Klinik 1974-1982. Proc Pertemuan Ilmiah Penelitian Penyakit Diare di Indonesia; Jakarta, 21-23 Oktober 1982.
7. Cyrus H. Simanjuntak. Peranan ETEC sebagai penyebab Diare Akut. Dipresentasikan pada Kongres Nasional Ilmu Kesehatan Anak. Konika V di Medan, 14-18 Juni 1981.
8. Anonimus. Performance Standards for Antimicrobial Disk Susceptibility Test. National Committee for Clinical Laboratory Standards. 1976.
9. Cyrus H. Simanjuntak. Aspek Mikrobiologi Penyakit Diare (Review). Proc Pertemuan Ilmiah Penelitian Penyakit Diare di Indonesia. 2 1-23 Oktober 1982 hal: 176-198.
10. Sudarmono P. Kebijakan pemakaian antibiotika dalam kaitannya dengan resistensi kuman. Mikrobiologi Klinik Indonesia 1986; 1: 22-27.
11. WIIO/CDD Program for Central Diarrhoeal Diseases. Manual for Laboratory Investigation of Acute Enteric Infection, 1987.

## HASIL PENELITIAN

# Efek Antidiare Infus Daun Kesembukan (*Paederia foetida L*) pada Tikus Putih dan Toksisitas Akutnya pada Mencit

Sa'roni, Pudjiastuti, Adjirni

Pusat Penelitian dan Pengembangan Farmasi, Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan  
Departemen Kesehatan R. Jakarta

## ABSTRAK

Infus daun Kesembukan (*Paederia foetida L*) dapat mengurangi kontraksi usus terisolasi pada tikus putih. ini merupakan salah satu indikasi bahwa daun Kesembukan mungkin dapat dipakai sebagai obat antidiare non spesifik pada manusia. Oleh karena itu dilakukan penelitian efek antidiare infus daun Kesembukan pada tikus putih untuk mendukung penelitian yang sudah dilakukan, sehingga dapat dipakai sebagai obat antidiare non spesifik pada manusia. Penelitian menurut cara P. Bass. Untuk menentukan besarnya dosis serta untuk mengetahui keamanan bahan, dilakukan penelitian toksisitas akut pada mencit menurut cara Weil C.S. -

Hasil penelitian menunjukkan bahwa infus daun kesembukan termasuk bahan yang tidak toksik dan pada dosis 432 mg/100 gram bobot badan tikus mempunyai efek antidiare yang sama dengan difenoksilat 0,25 mg/100 gram bobot badan.

## PENDAHULUAN

Kontraksi usus yang lebih kuat dan normal merupakan salah satu penyebab diare<sup>(1)</sup>. Kontraksi tersebut dapat disebabkan oleh rangsangan zat kimia, protein asing atau mikroba<sup>(1)</sup>. Adanya efek infus daun kesembukan (*Paederia foetida L*) untuk menurunkan kontraksi usus terisolasi pada tikus merupakan petunjuk bahwa daun kesembukan mungkin dapat dipakai sebagai obat antidiare non spesifik pada manusia.

Oleh karena itu dilakukan penelitian efek antidiare infus daun kesembukan pada tikus putih yang dibuat diare dengan oleum ricini menurut cara P. Bass<sup>(1)</sup>. Untuk menentukan besarnya penelitian serta untuk mengetahui keamanan pemakaian bahan dilakukan penelitian toksisitas akut pada mencit menurut cara Weil C.S<sup>(3)</sup>.

Diharapkan infus daun kesembukan mempunyai efek anti-

diare pada tikus putih sehingga dapat menambah data penelitian yang sudah dilakukan dalam usaha pemakaian daun kesembukan sebagai obat diare pada manusia.

## BAHAN DAN CARA

### Bahan Percobaan

Daun Kesembukan (*Paederia foetida L*) diperoleh dari Balai Penelitian Tanaman Obat Tawangmangu. Bahan dikeringkan dalam lemari pengering pada suhu tidak lebih dari 50°C sampai dapat dibuat serbuk. Serbuk dihaluskan dan diayak dengan ayakan *Mesh* 48, selanjutnya dibuat infus sesuai dengan Farmakope Indonesia Edisi III<sup>(4)</sup>.

### Hewan Percobaan

Untuk penelitian antidiare digunakan tikus putih berasal

dari Puslitbang Gizi, Badan Litbangkes. Dep.Kes. *strain Wistar Derived*. Bobot sekitar 150 gram, jenis kelamin betina. Untuk penelitian toksisitas akut digunakan mencit berasal dari Puslitbang Penyakit Menular, Badan Litbangkes, Dep Kes. Bobot sekitar 25 gram, jenis kelamin jantan.

**Percobaan Toksisitas Akut**

*Tahap I*

Disediakan 6 kelompok mencit @ 3 ekor. Setiap kelompok diberi bahan percobaan dengan dosis kelipatan 10, diberikan secara i.p (intraperitoneal). Observasi dilakukan setiap jam dan kematian dihitung sesudah 24 jam. Bila sesudah 24jam tidak ada seekorpun mencit yang mati, maka dosis peninjagan diperbesar.

*Tahap II*

Disediakan 5 kelompok mencit @ 5 ekor. Setiap kelompok diberi bahan dengan dosis terkecil mendekati dosis di mana ada kematian 2 ekor, sedang dosis terbesar mendekati dosis di mana ada kematian di atas 2 ekor pada kelompok peninjagan. Sesudah 24 jam dihitung jumlah kematian tiap kelompok. Komposisi jumlah kematian dicocokkan dengan daftar Well C.S dan besar LD dihitung dengan rumus Weil C.S.

**Percobaan Efek Antidiare**

Dosis infus daun Kesembukan ditentukan berdasarkan besarnya LD<sub>50</sub> pada mencit. Dosis I 0,25 mg/100 gram bobot badan tikus, Dosis II 43,2 mg/100 gram bobot badan tikus dan Dosis III 432 mg/100 gram bobot badan tikus. Perbandingan difenoksilat 0,25 mg/100 gram bobot badan tikus dan blangko akuades 1 ml/100 gram bobot badan tikus.

Urutan penelitian sebagai berikut:

- Tikus diadaptasikan dengan lingkungan laboratorium selama 1 minggu.
- Satu hari sebelum percobaan tikus dipuaskan, selanjutnya dikelompokkan menjadi 5 kelompok @ 3 ekor. Satu kelompok diberi akuades sebagai blangko, satu kelompok diberi difenoksilat sebagai perbandingan dan tiga kelompok masing-masing diberi infus bahan dosis I, dosis II dan dosis III. Semua perlakuan diberikan secara oral.
- Satu jam setelah perlakuan semua tikus diberi oleum ricini 2 ml/ekor secara oral.
- Dilakukan observasi konsistensi feses menurut kriteria P. Bass<sup>(1)</sup> setiap 30 menit selama 8 jam.
- Percobaan diulang minimum 5 kali.

Dari observasi konsistensi feses dapat ditentukan saat mulai diare, frekuensi diare selama pengamatan dan jumlah tikus yang mengalami diare.

**HASIL**

Hasil penelitian toksisitas akut infus daun Kesembukan mempunyai harga LD<sub>50</sub> 43,52 (33,54 – 55,67) mg/100 gram bobot badan secara i.p pada mencit. Hasil penelitian efek antidiare infus daun kesembukan pada **Tabel 1** menunjukkan saat mulai diare, **Tabel 2** frekuensi diare selama pengamatan, **Tabel 3** jumlah tikus yang mengalami diare sampai jam ke-2 dan **Tabel 4** jumlah tikus yang mengalami diare sampai jam ke-3. Tabel dianalisis dengan

Anova dan t-test(5).

**Tabel 1. Saat mulai diare dalam menit, setelah tikus diberi oleum ricini**

Perlakuan	Ulangan					Rata-rata
	I	II	III	IV	V	
A. Difenoksilat 0,25 mg/100 g. bb.	250	260	290	230	250	256 ± 21,91
B. Akuades 1 ml/100 g. bb.	80	90	100	100	100	94 ± 8,94
C. Infus Bahan 4,32 mg/100 g. bb.	160	120	110	130	110	126 ± 20,74
D. Infus Bahan 43,2 mg/100 g. bb.	130	220	110	160	150	154 ± 41,59
E. Infus Bahan 432 mg/100 g. bb.	240	280	220	250	260	250 ± 22,36

**Tabel 2. Frekuensi diare selama pengamatan setelah tikus diberi oleum ricini**

Perlakuan	Ulangan					Rata-rata
	I	II	III	IV	V	
A. Difenoksilat 0,25 mg/100 g. bb.	0 3	1 3	0 0	1 0	0 7	0,7 ± 0,52
B. Akuades 1 ml/ 100 g. bb.	3 3	3 0	4 0	2 3	2 7	3,1 ± 0,64
C. Infus Bahan 4,32 mg/100 g. bb.	3 0	2 7	2 0	3 0	2 3	2,6 ± 0,44
D. Infus Bahan 43,2 mg/ 100 g. bb.	2 3	1 3	1 7	2 3	1 3	1,8 ± 0,50
E. Infus Bahan 432 mg/ 100 g. bb.	1 7	1 0	1 0	1 3	0 7	1,14 ± 0,38

**Tabel 3. Jumlah tikus yang mengalami diare sampai jam ke-2 setelah tikus diberi oleum ricini**

Perlakuan	Ulangan					Jumlah
	I	II	III	IV	V	
A. Difenoksilat 0,25 mg/ 100 g. bb.	0	0	0	0	0	0
B. Akuades 1 ml/ 100 g. bb.	3	3	3	3	3	15
C. Infus Bahan 4,32 mg/ 100 g. bb.	2	3	3	2	3	13
D. Infus Bahan 43,2 mg/ 100 g. bb.	2	0	3	1	2	8
E. Infus Bahan 432 mg/ 100 g. bb.	0	0	1	0	0	1

**Tabel 4. Jumlah tikus yang mengalami diare sampai jam ke-3 setelah tikus diberi oleum ricini**

Perlakuan	Ulangan					Jumlah
	I	II	III	IV	V	
A. Difenoksilat 0,25 mg/ 100 g. bb.	1	1	1	1	1	5
B. Akuades 1 ml/ 100 g. bb.	3	3	3	3	3	15
C. Infus Bahan 4,32 mg/ 100 g. bb.	2	3	3	3	3	14
D. Infus Bahan 43,2 mg/ 100 g. bb.	2	1	3	3	2	11
E. Infus Bahan 432 mg/ 100 g. bb.	1	0	1	0	0	2

## PEMBAHASAN

Harga  $LDS_{50}$  infus daun kesembukan setelah diekstrapolasi ke oral pada tikus putih menurut Paget & Barnes<sup>(6)</sup> sebesar 302.470 mg/kg bobot badan. Menurut Gleason M.N<sup>(7)</sup> harga  $LD_{50}$  yang lebih besar dari 15.000mg/kg bobot badan secara oral pada tikus putih dapat digolongkan ke dalam golongan bahan yang tidak toksik (*practically non toxic substances*). Pengamatan bahan terhadap tingkah laku mencit jantan dan betina menunjukkan adanya efek menurunkan suhu normal, abduksi dan ataksia. Dari gejala tersebut berarti infus daun kesembukan mempunyai pengaruh terhadap susunan saraf pusat maupun susunan saraf otonom.

Analisis parameter yang diukur (saat mulai diare, frekuensi diare, jumlah tikus yang mengalami diare sampai jam ke-2 dan jumlah tikus yang mengalami diare sampai jam ke-3) menunjukkan bahwa infus dosis 4,32 mg/100 gram bobot badan dapat dikatakan belum menunjukkan efek antidiare karena ada beda sangat nyata dengan difenoksilat dan tidak beda dengan akuades, meskipun di antara parameter ada yang menunjukkan beda sangat nyata dengan akuades (jumlah tikus yang mengalami diare). Infus dosis 43,2 mg/100 gram bobot badan dibandingkan dengan akuades sudah menunjukkan ada efek antidiare meskipun masih beda sangat nyata dengan difenoksilat. Infus dosis 432 mg/100 gram bobot badan menunjukkan saat mulai diare dan frekuensi diare sama dengan difenoksilat, sedang jumlah tikus yang mengalami diare masih ada beda dengan difenoksilat. Dari analisis data kelihatan adanya peningkatan efek pada dosis yang semakin besar. Pada dosis 4,32 mg/100 gram bobot badan belum menunjukkan efek antidiare, dosis 4,32 mg/100 gram bobot badan menunjukkan adanya efek antidiare yang lebih nyata sedang pada dosis 432 mg/100 gram bobot badan menunjukkan efek antidiare yang paling nyata dibandingkan dosis penelitian yang lain.

Daun kesembukan terutama mengandung skatol dan indol<sup>(2,8)</sup>. Senyawa-senyawa turunan indol ada yang berpengaruh

terhadap susunan saraf pusat maupun susunan saraf otonom<sup>(2)</sup>. Mungkin senyawa indol atau turunannya inilah yang bekerja terhadap susunan saraf otonom dan mempengaruhi kontraksi usus<sup>(2)</sup> sehingga menimbulkan efek antidiare pada tikus.

## KESIMPULAN

Infus daun kesembukan (*Paederia foetida L*) termasuk bahan yang tidak beracun (*practically non toxic substances*). Infus daun kesembukan sampai dosis 432 mg/100 gram bobot badan menunjukkan efek antidiare non spesifik pada tikus putih yang masih lebih lemah dibandingkan dengan difenoksilat 0,25 mg/100 gram bobot badan. Terdapat adanya hubungan antara besarnya dosis dengan efek antidiarenya.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Ditujukan kepada Kepala Pusat Penelitian dan Pengembangan Farmasi serta seluruh staf Kelompok Program Penelitian Obat Tradisional yang telah membantu sejak perencanaan penelitian hingga selesai.

## KEPUSTAKAAN

1. Bass Petal. Measurement of Fecal Output in Rats. Am J Digest Dis 1972; 17: 925-7.
2. Yulianti Rahayuningsih. Pengaruh infus daun kesembukan (*Paederiafoetida L*) terhadap kontraksi duodenumtikus putihbetinaterisolasi. Jurusan Farmasi ITB 1980.
3. Weil CS. Tables for Convenient Calculation of Median Effective Dose and Instructions in Their Use. Biometrics 1952; 8: 249-63.
4. Departemen Kesehatan RI. Farmakope Indonesia t III, Jakarta, 1979.
5. Nainggolan M. Experimental Design I. FP. USU. Medan, 1965.
6. Paget GE, Barnes JM. Dalam: Laurence DR, Bacharach AL. Evaluation of Drug Activities. Pharmacometrics Vol I. London: Academic Press, 1964. p. 161-162.
7. Gleason MN Cs. Clinical Toxicology of Commercial Products. Baltimore: William & Wilkins Co. 1969. p. 3-4.
8. Mardiswojo S, Radjakmangunsudarso H. Cabe Puyang Warisan Nenek Moyang I & II. Jakarta: PT. Karya Wreda, 1975.



*Delay of justice is injustice  
(Landor)*

# Efek Antibakteri Ekstrak Biji Pinang (*Areca catechu*) terhadap *S.aureus* dan *Ecoli in vitro*

Imam Masduki

Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran,  
Universitas Gajah Mada, Yogyakarta

## ABSTRAK

Biji pinang (*Areca catechu*) sebagai salah satu obat tradisional, di Jawa digunakan sebagai obat luka dari di Jambi sebagai obat kudis. Menurut Depkes (1983), biji pinang digunakan sebagai : obat cacung, obat luka, obat batuk, peluruh haid, dan memperkecil pupil. Biji pinang mengandung senyawa tanin yang mempunyai daya antiseptik.

Dengan menggunakan teknik difusi sumuran *Kirby Bauer* dan *Macro Broth Dilution* dilakukan uji daya antibakteri sediaan ekstrak dan infusa biji pinang terhadap *S. aureus* dan *E. coli*. Ekstrak dan infusa dibuat sesuai dengan yang termaktub dalam Farmakope Indonesia Sedangkan sediaan *S. aureus* dan *E. coli*. diambil dan galur murni koleksi Laboratorium Mikrobiologi FK UGM.

Pada uji antibakteri dengan teknik difusi sumuran *Kirby Bauer* didapatkan diameter hambatan rata-rata sediaan infusa 20 g% adalah 8,33 mm sedang sediaan ekstrak 6 mm terhadap *S.aureus*. Dilakukan uji t-tes dengan  $\alpha = 0,05$ , t tabel 2,132 sedangkan t hitung adalah 3,50 dengan nilai probabilitas 0,0124 saehingga dapat dikatakan terdapat perbedaan yang bermakna antara diameter hambatan sediaan infusa dan ekstrak biji pinang 20 g% terhadap *S. aureus*. Sedangkan terhadap *E. coli* tidak terjadi zone hambatan.

Pada uji dengan teknik *Macro Broth Dilution* diperoleh MIC rata-rata sediaan infusa adalah 1,25 g%, sedangkan sediaan ekstrak adalah 2,08 g% terhadap *S. aureus*. Dengan menggunakan kepercayaan 90% didapatkan perbedaan yang bermakna antara dua konsentrasi tersebut karena t tabel pada kepercayaan tersebut adalah 1,533 sedang t hitungnya 2,00 dengan nilai  $P = 0,0581$ . Dengan *E. coli* tidak didapat MICnya.

## PENDAHULUAN

Telah dilakukan uji preklinik manfaat bahan alam untuk pengobatan cacung Nematoda usus dengan ekstrak biji pinang (*Areca catechu*)<sup>(1)</sup>. Disebutkan pula bahwa biji digunakan oleh masyarakat sebagai obat cacung, untuk memperkecil pupil, obat luka, obat batuk, peluruh haid, peluruh liur dan pengelat<sup>(2)</sup>.

Buah pinang (*Areca catechu*) dapat memurnikan gusi dan gigi. Serbuknya dapat membuang wolf dan gigi<sup>(3)</sup>.

Di Jawa buah pinang (*Areca catechu*) ditumbuk halus digunakan untuk menyembuhkan luka, baik pada manusia maupun pada hewan<sup>(3)</sup>. Di Lampung, setelah dicampur dengan madu dan telur buah pinang digunakan untuk mengobati impotensi<sup>(4)</sup>. Di masyarakat Jambi pinang digunakan untuk pengobatan kudis<sup>(4)</sup>.

Biji pinang (*Areca catechu*) mengandung senyawa tanin, dan beberapa alkaloid seperti arekolin, guavasin, guakolin, arekain<sup>(5)</sup>. Larutan tanin dapat digunakan untuk proses penya-

makan. Tanin tidak hanya berefek untuk pengelat tapi juga digunakan untuk perlindungan karena mempunyai daya antiseptik. Tanin digunakan juga untuk pengobatan luka bakar dengan cara mempresipitasikan protein dan karena ada daya antibakterinya<sup>(6)</sup>.

### **Pinang (*Areca catechu*)**

Termasuk divisi : Spermatophyta, sub divisi *Angiospermae*, kelas : *Monocolyledone*, bangsa : *Arcales*, suku : *Palmae*, arga : *Areca*, Jenis : *Areca catechu*.

Kandungan zat kimianya adalah sejumlah alkaloid turunan yuridin yaitu arekolin (*arecaidine methyl ester*), dan guvakoline (*guvacine methyl ester*). total alkaloid berkisar di atas 1,45%. Arekolin merupakan alkaloid yang paling aktif. *Areca* juga berisi tanin sekitar 15%<sup>(5)</sup>.

### **Staphylococcus aureus**

*Staphylococcus aureus* adalah bakteri gram positif tidak bergerak, ditemukan satu-satu, berpasangan, berantai pendek atau bergerombol, tidak membentuk spora, tidak berkapsul<sup>(7,8)</sup>. Dinding sel mengandung dua komponen utama yaitu peptidoglikan dan asam teikhoar. Melakukan metabolisme secara aerob dan anerob, katalase positif, membentuk asam dan karbohidrat tanpa gas<sup>(7)</sup>.

### **Escherichia coli**

*Escherichia coli* adalah bakteri batang pendek gram negatif dengan ukuran 1,1 - 1,5 um x 2- 6 um, kadang-kadang berbentuk oval bulat, tersusun tunggal atau berpasangan. Banyak galur mempunyai kapsul atau mikrokapsul. Dapat bersifat motil maupun non motil. Bersifat fakulatif aneorob yang mempunyai tipe metabolisme respirasi maupun fermentasi<sup>(9)</sup>.

*E. coli* tumbuh optimal pada suhu 37°C, membentuk koloni bulat konveks dengan pinggir yang nyata. Pada media Mc Conkey koloni berwarna merah jambu karena ada peragian laktosa<sup>(8,10)</sup>.

## **HIPOTESIS**

- 1) Ekstrak biji pinang (*Areca catechu*) mampu menghambat atau membunuh kuman *Staphylococcus aureus*.
- 2) Ekstrak biji pinang (*Areca catechu*) mampu menghambat atau membunuh bakteri *Escherichia coli*.
- 3) Sediaan ekstrak dan infusa. mempunyai kemampuan yang berbeda dalam menghambat/membunuh kuman.

## **CARA PENELITIAN**

### **1) Subyek yang diteliti**

*Ekstrak pinang (Areca catechu)*

Ekstrak pinang diambil dari biji pinang yang tumbuh di halaman Gelanggang Mahasiswa Universitas Gajah Mada. Ekstrak pinang dibuat dengan cara menghancurkan biji yang sudah kering. Ke dalam 10 g serbuk kering ditambahkan air dingin sebanyak 45 ml, kemudian dikocok dalam erlenmeyer; setelah kira-kira serbuk larut; tuangkan ke dalam tabung yang steril; maka akan didapatkan konsentrasi ekstrak sebesar 20 g%. Tahap berikutnya, melakukan uji terhadap BHI agar, bila tumbuh spora

atau kuman, berarti zat tersebut tidak steril. Untuk itu dilakukan penyaringan dengan saringan bakteri yang terbuat dari selulosa asetat. Kemudian dilakukan penanaman lagi pada media MH; jika hasilnya sudah steril, ekstrak siap digunakan.

### *Infusa pinang (Areca catechu)*

Infus biji pinang dibuat hampir sama dengan pembuatan ekstrak. Bedanya ialah pada pembuatan infusa ini setelah serbuk dicampurkan dengan air dingin dilakukan pemanasan pada suhu 90°C selama 15 menit. Kemudian dilakukan penyaringan dan uji sterilitas dengan BHI seperti pada pembuatan ekstrak tersebut di atas.

### *Bakteri Staphylococcus aureus dan Escherichia coli*

Kuman yang dipakai pada penelitian ini terdiri dari dua kuman hasil isolasi galur murni dan bukan kuman yang multi resisten. Sediaan kuman ini merupakan kuman standar untuk tes antibakteri yang mewakili dua kelompok kuman yaitu kelompok kuman gram positif dengan wakilnya *S.aureus* dan gram negatif dengan wakilnya *E. coli*. *S. aureus* yang dipakai adalah *S. aureus* ATCC 25923 sedang *E. coli* yang dipakai adalah *E. coli* ATCC 29522. Sebelumnya, kedua kuman tersebut ditumbuhkan dulu pada media agar darah untuk *S. aureus* dan Mc. Conkey untuk *E. coli*. Dan koloni yang tumbuh dipilih koloni yang baik, kemudian kuman dalam BHI ini diambil, diencerkan dengan NaCl untuk memperoleh jumlah kuman yang sesuai dengan standar Brown yaitu 10<sup>8</sup> cfu/ml. Selanjutnya kuman siap digunakan.

## **2) Cara kerja**

### *a) Den gan difusi sumuran cara Kirby Bauer*

Setelah kuman dioleskan pada media MH (*Muller Hinton Agar*) dengan kapas lidi, bahan uji yang terdiri dari infusa pinang 20 g% dan ekstrak 20 g% diteteskan sebanyak 50 ul pada media MH tersebut yang telah dibuat sumuran dengan diameter 5 mm. Selanjutnya diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C dan selanjutnya dilakukan pembacaan hasil.

### *b) Den gan teknik Macro Broth Dilution*

Sebanyak 12 tabung 5 ml, masing-masing diisi akuades 1 ml kecuali tabung ke-1 dan ke-11. Dimasukkan pula 1 ml sediaan infusa 20 g% dan sediaan ekstrak 20 g% pada tabung ke- 1 dan 2 dan ke-11. Jadi sekarang tabung ke-1 berisi 1 ml bahan uji dan tabung ke-2 berisi 2 ml bahan uji dengan konsentrasi setengahnya. Ambil satu ml bahan uji pada tabung ke-2 dan dimasukkan ke dalam tabung ke-3, lalu tambahkan 1 ml akuades dan dari tabung ke-3, diambil 1 ml dimasukkan ke tabung ke-4. Demikian seterusnya, sehingga didapatkan pengenceran secara serial menjadi setengah konsentrasi mula-mula, tabung ke- 1 konsentrasinya 10 g%, tabung ke-2 konsentrasinya 5 g%, tabung ke-3 konsentrasinya 2,5 g% dan selanjutnya konsentrasi dibuat menjadi setengahnya dengan cara memindahkan 1 ml tabung ke-2 dalam tabung berikutnya. Tabung ke-12 hanya diisi akuades 1 ml saja. Kemudian kuman 10<sup>8</sup> cfu/ml diencerkan pada media BHI sehingga diperoleh konsentrasi kuman dalam media BHI ini sebesar 10<sup>6</sup> cfu/ml. Dan pengenceran ini diambil dan dimasukkan masing-masing 1 ml ke dalam tabung ke- 1 sampai ke- 12,

kecuali tabung ke- 11 yang hanya mengandung BHI tanpa kuman sebagai kontrol sterilitas bahan, sedang tabung ke- 12 mengandung kuman dalam akuades sebagai kontrol pertumbuhan kuman. Kemudian diinkubasi 24 jam pada suhu 37°C. Jadi, tabung 1 berisi 1 ml bahan uji 20% + kuman, tabung 2 berisi 1 ml bahan uji 10% + kuman, tabung 3 berisi 1 ml bahan uji 5% + kuman, tabung 4 berisi 1 ml bahan uji 2,5% + kuman, dan seterusnya sampai tabung 10. Tabung 11 berisi media tanpa kuman dan tabung 12 berisi kuman tanpa bahan uji.

### Pengukuran hasil penelitian

Daya antibakteri dan ekstrak pinang (*Areca catechu*) dengan teknik *Macro Broth Dilution* akan ditunjukkan tidak timbulnya kekeruhan pada kadar tertentu. Pengamatan dilakukan dengan mata biasa untuk menyatakan keruh tidaknya, kemudian ditentukan MICnya. Pengamatan pada metode Kirby Bauer adalah adanya zone hambatan yang dapat diukur dengan mistar kemudian dibandingkan dengan kontrol yang ada.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini, pertama-tama dilakukan uji daya antibakteri dengan teknik difusi sumuran *Kirby Bauer*. Bahan uji yang dipakai terdiri dari dua bahan yaitu sediaan infusa 20 g% dan sediaan ekstrak 20 g%. Data yang diperoleh ditabulasi berdasarkan MIC (*Minimal Inhibition Concentration*) adalah sebagai berikut.

**Tabel 1. Zone radikal *E. coli* dan *S. aureus* dengan kadar infusa 20 g % dan ekstrak**

No.	zone radikal (mm) <i>S. aureus</i>		zone radikal (mm) <i>E. coli</i>	
	Infusa	Ekstrak	Infusa	Ekstrak
1.	9	7	0	0
2.	8	6	0	0
3.	8	5	0	0

Dari data di atas didapatkan rata-rata zone radikal sediaan infusa adalah 8,33 mm, sedang sediaan ekstrak adalah 6,00 mm. Dengan uji t-tes, dengan  $\alpha = 0.05$  didapatkan t tabel adalah 2,132 sedang t perhitungan adalah 3,50, berarti t hitung terletak di dalam wilayah penolakan sehingga hipotesis nol ditolak. Jadi terdapat perbedaan zone radikal yang bermakna antara sediaan infusa 20 g% dan ekstrak 20 g% dengan kemungkinan kesalahan 0,0124 atau  $p = 1,24\%$  terhadap *S. aureus*. ini berarti daya antibakteri yang diperoleh dengan cara infusa lebih kuat dari pada cara ekstrak. Hal demikian disebabkan karena ekstrak yang dibuat dengan cara infusa memungkinkan zat antibakteri dalam hal ini tanin akan lebih banyak yang terlarut dalam air, sehingga daya antibakterinya lebih kuat dibanding sediaan ekstrak pada kadar yang sama.

Sedangkan diameter zone radikal untuk *E. coli* adalah nol atau tidak terjadi hambatan. Jadi pertumbuhan *E. coli* tidak mampu dihambat oleh sediaan infusa maupun ekstrak 20 g%. Hal tersebut mungkin disebabkan karena ada perbedaan komponen dinding sel antara bakteri gram positif dan bakteri gram negatif. Komponen khusus dinding sel bakteri gram positif terdiri dari

asam teikhoat, asam teikhuronat dan polisakarida, sedangkan komponen khusus dinding sel bakteri gram negatif terdiri dari lipoprotein, selaput luardan lipopolisakarida. Selaput luar dinding sel bakteri gram negatif merupakan selaput ganda fosfolipid yang sebagian besar diganti dengan inolekul lipopolisakarida. Selaput luar mempunyai sifat permeabilitas terhadap zat terlarut bermolekul rendah sehingga zat aktif yang ada pada infusa maupun ekstrak pinang tidak dapat masuk ke dalam sel bakteri, akibatnya bakteri tidak dirusak atau dihambat pertumbuhannya<sup>(8)</sup>.

Pada tahap selanjutnya dilakukan uji daya hambat kuman dengan teknik Macro Broth Dilution untuk mencari MIC (Minimal Inhibition Concentration) dari masing-masing sediaan (Tabel 2).

**Tabel 2. Zone radikal *E. coli* dan *S. aureus* dengan kadar infusa 20 g % dan ekstrak**

No.	MIC (g%) <i>S. aureus</i>		MIC (G%) <i>E. coli</i>	
	Infusa	Ekstrak	Infusa	Ekstrak
1.	1,25	1,25	Tumbuh semua	Tumbuh semua
2.	1,25	2,5	Tumbuh semua	Tumbuh semua
3.	1,25	2,5	Tumbuh semua	Tumbuh semua

Dari data di atas didapatkan rata-rata MIC sediaan infusa adalah 1,25 g%, sedang rata-rata MIC sediaan ekstrak adalah 2,08 g%. Dengan uji t-tes yang menggunakan tingkat kepercayaan 90% didapatkan nilai probabilitas 0,0581. t tabel dengan kepercayaan tersebut adalah 1,533, sedang t hitung adalah 2,00. Dengan demikian t terletak di luar wilayah penerimaan, sehingga dapat dikatakan terdapat perbedaan yang bermakna antara MIC (*Minimal Inhibition Concentration*) sediaan infusa dan ekstrak biji pinang terhadap *S. aureus*. Hal ini berarti bahwa kadar minimal yang digunakan untuk menghambat *S. aureus* dengan sediaan infusa lebih kecil daripada ekstrak. Hal tersebut disebabkan karena pemanasan memungkinkan zat aktif dan biji pinang mudah larut.

Setelah dilakukan uji difusi antara sediaan infusa dan ekstrak dengan *E. coli* ternyata semua tabung tidak menunjukkan adanya kadar hambat minimal. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa pertumbuhan *E. coli* tidak dapat dihambat oleh sediaan infusa maupun ekstrak biji pinang.

### KESIMPULAN

- 1) Sediaan infusa dan ekstrak biji pinang mempunyai daya antibakteri terhadap *S. aureus*, sedang terhadap *E. coli* tidak.
- 2) Diameter hambatan rata-rata sediaan infusa biji pinang adalah 8,33 mm sedang ekstrak adalah 6 mm.
- 3) Terdapat perbedaan diameter zone radikal (zone hambatan) antara sediaan infusa dan sediaan ekstrak terhadap *S. aureus*.
- 4) Rata-rata MIC (*Minimal Inhibition Concentration*) adalah 1,25 g% pada sediaan infusa dan 2,08 g% pada sediaan ekstrak terhadap *S. aureus*.

### SARAN

- 1) Perlu dilakukan penelitian lanjut tentang daya antibakteri

biji Pinang *in vivo* (pada hewan coba).

2) Perlu dilakukan penelitian lebih jauh mengenai mekanisme mengapa sediaan infusa dan ekstrak tidak mampu menghambat pertumbuhan *E. coli*.

#### KEPUSTAKAAN

1. Sumarni. Pengujian Manfaat Bahan Alam untuk Pengobatan Cacing Nematoda Usus di Yogyakarta, *Phytomedica* 1991; 1(4).
2. Departemen Kesehatan RI. Tanaman Obat Indonesia, Direktorat Jendral Pengawasan Obat dan Makanan, Departemen Kesehatan RI. Jakarta, 1985.
3. Kloppenberg J, Versteegh. Petunjuk Lengkap mengenai Tanam-tanaman Obat di Indonesia dan Khasiatnya sebagai Obat-obatan Tradisional, Yayasan Dana Syah Tua, Yogyakarta, 1983.
4. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. Pengobatan Tradisional pada Masyarakat Pedesaan Daerah Lampung, Depdikbud Direktorat Sejarah dan Budaya Tradisional Proyek Inventaris dan Dokumentasi Kebudayaan daerah Lampung, Lampung, 1991.
5. Clause EP, Tyler EV, Brady RL. *Pharmacognosy*, 6 th ed, Philadelphia: Lea & Febiger, 1988
6. Robbers EJ, Brady RL, Tyler EV. *Pharmacognosy*, 9 th ed, Philadelphia: Lea & Febiger, 1988.
7. Bonang G, Koeswardono ES. *Mikrobiologi Kedokteran untuk Laboratorium dan Klinik*. Jakarta: Grainedia, 1982.
8. Jawetz E, Melnick JL, Adelberg EA, Brooks GF. Butel iS, Orston LN, *Medical Mikrobiology*, 18th. ed. Lange, Appleton & Lange, San Mateo, California 1989.
9. Orskov F. *Indiana Materia Medica*, ed. Peshawar, 1955.
10. Cruickshank R, Dunguid JP, Mannion BP, Swain RHA. *Medical Microbiology : a Guide to the Laboratory Diagnosis and Control Infection*, ed 12, Vol. 1. The English Language Book Society and Churchill, Livingstone: 1973.
11. Pelczar MJ. Chan ECS, *Dasar-dasar Mikrobiologi*, Universitas Indonesia Press, Jakarta, 1988.



Hutan di Indonesia 1996  
luas 143.000.000 hektar  
Kalau penduduk  
190.000.000 orang →  
tiap 1 orang di Indonesia  
kebagian oksigen segar  
dari pohon hutan seluas:  
→ 7.500 m<sup>2</sup>

# Pemanfaatan Tumbuhan sebagai Obat Diare di Indonesia

M. Wien Winarno, Dian Sundari

*Pusat Penelitian dan Pengembangan Farmasi, Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan  
Departemen Kesehatan RI, Jakarta*

## ABSTRAK

Bagi masyarakat Indonesia khususnya di pedesaan, penggunaan obat tradisional masih banyak digunakan di antaranya pengobatan terhadap penyakit mencret (diare). Untuk mengetahui pemanfaatan tumbuhan sebagai obat diare meliputi cara pengobatan, cara penggunaan dan bahan tanaman yang digunakan, telah dilakukan tinjauan pustaka dan beberapa literatur, laporan-laporan penelitian maupun skripsi. Pengumpulan data dilakukan dengan cara mengumpulkan data penggunaan tanaman secara empiris kemudian mengkonfirmasi dengan penelitian-penelitian yang telah dilakukan.

## PENDAHULUAN

Diare adalah suatu gejala klinis dan gangguan saluran pencernaan (usus) yang ditandai dengan bertambahnya frekuensi defekasi lebih dan biasanya (berulang-ulang), disertai adanya perubahan bentuk dan konsistensi dan faeses menjadi lembek atau cair.

Di Indonesia penyakit diare (mencret) masih merupakan masalah di bidang kesehatan terutama di daerah pedesaan. Angka kesakitan penduduk sekitar 15–43% tiap tahun. Dari jumlah tersebut 60–80% diderita oleh anak balita<sup>(106)</sup>. Angka kematian yang disebabkan oleh diare mengalami penurunan dari 12,4% (1986) menjadi 7,5% (1992), dan urutan penyebab kematian karena infeksi menduduki urutan ke-3 setelah penyakit tuberkulosis dan infeksi saluran nafas<sup>(103)</sup>. Menurut daftar kunjungan ke Puskesmas/Balai Pengobatan, angka kunjungan karena penyakit tersebut menduduki urutan ke 3. Dan hasil survai penggunaan obat tradisional di Kalimantan Timur penyakit diare termasuk yang sering dikeluhkan oleh masyarakat<sup>(1,2)</sup>.

Faktor penyebab terjadinya diare antara lain infeksi kuman. Penyebab diare, keadaan gizi, higiene dan sanitasi, sosial budaya, musim, sosial ekonomi dan lain-lain. Masyarakat yang jauh dari pelayanan kesehatan resmi sangat tergantung pada alam seke-

liling bagi kesehatan termasuk menanggulangi diare.

Pengobatan diare lazimnya secara garis besar dibagi menjadi dua, yaitu; pengobatan simtomatik dan kausatif. Pada pengobatan simtomatik daya kerja obat adalah mengurangi peristaltik langsung ke usus atau memproteksi, menciutkan lapisan permukaan usus (astringensia), dan zat-zat yang dapat menyerap racun yang dihasilkan bakteri (adsorben), sedangkan secara kausatif, bakteri dimasikan dengan zat antibakteri.

Penggunaan obat tradisional menurut Survei Kesehatan Rumah Tangga mengalami peningkatan dan 23,2% (1980) menjadi 29,9% (1986), sedangkan persentase penggunaan tumbuhan obat oleh masyarakat untuk mengobati diare pada anak di bawah 5 tahun sebesar 4%<sup>(38,39)</sup>.

Di Indonesia banyak tanaman obat yang sering digunakan oleh masyarakat terutama di pedesaan untuk mengobati diare. Untuk mengetahui tanaman-tanaman apa saja yang digunakan, cara pakai dan bagian yang digunakan telah dilakukan penelusuran pustaka baik dan literatur-literatur maupun survei penggunaan obat tradisional terhadap diare yang pernah dilakukan.

Untuk melihat kerasionalan penggunaan obat antidiare, di telusuri informasi ilmiah yang meliputi :

a) percobaan antidiare, dan dengan penelusuran kandungan

kimia yang dapat menerangkan daya antidiare dan tanaman terdaftar, di antaranya tanin yang dapat menciutkan permukaan usus atau zat yang bersifat proteksi terhadap mukosa usus.

b) percobaan antibakteri dan sediaan empirik, dan penelusuran kandungan kimia bersifat daya antibakteri (menurut literatur) dari tanaman terdaftar.

c) percobaan usus terisolasi, dan penelusuran kandungan kimia yang mungkin dapat mengurangi penistaltik usus dalam tanaman terdaftar.

## HASIL

Dari berbagai pustaka tercatat 117 tanaman yang secara empiris digunakan oleh masyarakat di berbagai daerah untuk obat diare (**Daftar 1**).

**Daftar 1. Tanaman obat antidiare yang digunakan secara empirik**

No.	Nama Latin	Nama daerah	Cara pakai	Bagian digunakan	No. Pustaka
1	<i>Abrus precatorius L.</i>	saga	oral	daun	36
2	<i>Achras zapota L.</i>	sawo	oral	buah	34,36
3	<i>Acorus calamus L.</i>	manila	oral	akar	35
4	<i>Adenostemma lavenia O. K.</i>	dringo	oral	akar	35
5	<i>Aegle marmelos Correa.</i>	legetan	oral	daging buah muda	35
6	<i>Aleurites moluccana Wild.</i>	warak	oral		34,35
7	<i>Alrtonia scholaris R.Br.</i>	maja	oral		34,35
8	<i>Anacardium occidentale L.</i>	kemiri	oral	daun	35,37
9	<i>Andropogon nardus L.</i>	pule	oral	daun, biji, kulit	36
10	<i>Andrographis paniculata Ness.</i>	jambu monyet	oral	akar	36,37
11	<i>Annona reticulata L.</i>	sere	oral	daun	35
12	<i>Archidendron mikrokaroum Nielsen.</i>	sambiloto	oral	daun	35
13	<i>Areca catechu L.</i>	srikaya	oral	kulit batang	35
14	<i>Arenga pinnata Merr</i>	jaring tupa	oral	batang	33,34,37
15	<i>Artocarpus integr Merr.</i>	pinang	oral	biji	33,34,37
16	<i>Barassus,flabellifer L.</i>	enau	oral	buah	33,34
17	<i>Bassela rubra L.</i>	angka	oral	buah	34,36
18	<i>Bixa orellana L.</i>	lontar	—	—	35
19	<i>Borreria hispida Schum.</i>	gendola	oral	akar	34,35
20	<i>Brucea amarissima Desv.</i>	kusumba	oral	daun	34,35
21	<i>Brucea sumatrana Roxb.</i>	kei	tapel	batang, daun	35
22	<i>Butea monosperma Taub.</i>	gempur watu	oral	biji	34
23	<i>Caesalpinia sappan L.</i>	malur	oral	akar, buah	35,37
24	<i>Calamus caesius Blume.</i>	tambara marica	oral	getah	34
25	<i>Canna edulis Ker. Gwal</i>	palosa	oral	batang	34
26	<i>Capsicum annum L.</i>	secang	oral	kulit batang	34
27	<i>Carica papaya L.</i>	rotan sega	oral	daun	37
28	<i>Carypha gebanga Gl.</i>	ganyong	oral	daun	34,35
29	<i>Cicis sp.</i>	lombok	oral	daun	34,35,36
30	<i>Citrus aurantifolia Swingle.</i>	pepaya	oral	daun	36
31	<i>Cocos nucif L.</i>	gebang	oral	akar	34,35
32	<i>Coccinia cordifolia Co go.</i>	pakis	oral	daun	36
33	<i>Cofflea S</i>	jeruk nipis	oral	buah	35,36,37
34	<i>Coleus atropurpureus Banth</i>				
35	<i>Costus speciosus Smith.</i>				
36	<i>Cordelatèbrifuga Bl.</i>				
37	<i>Cordia obliqua Willid.</i>				
38	<i>Cucumis sativus L.</i>				
39	<i>Curcuma aeruginosa Roxb.</i>				
40	<i>Curcuma domestica Va!.</i>				
41	<i>Curcumaxanthorrhiza Roxb.</i>				
42	<i>Demonorops pericathus Miq.</i>				
43	<i>Dictioperis irregularis Presi.</i>				
44	<i>Ehretia microphylla Lamk.</i>				
45	<i>Elephantopus scaber L.</i>				
46	<i>Eugenia aqua Burmj</i>				
47	<i>Eugenia polyantha Wight.</i>				
48	<i>Euphorbia hirta L.</i>				
49	<i>Euphorbia pilulifera L.</i>				
50	<i>Euphorbia pulchri,na Sw.</i>				
51	<i>Eutada scandens Benth.</i>				
52	<i>Ficus glomerata Roxb.</i>				
53	<i>Ficus ribes Reinw.</i>				
54	<i>Ficus variegata Bl.</i>				
55	<i>Flacourtia inermis Roxb.</i>				
56	<i>Garcinia mangostana L.</i>				
57	<i>Gleichenia linearis Clark.</i>				
58	<i>Glochidion rubrum Bl.</i>				
59	<i>Glochidion littorale Bl.</i>				
60	<i>Guazuma ulmitolia Lamk.</i>				
61	<i>Hibiscus semi/is Bl.</i>				
62	<i>Ipomoea batatas Poir.</i>				
63	<i>Jatropha curcas L.</i>				
64	<i>Kaempferia angustitolia Rose.</i>				
65	<i>Kaempferia galanga Roxb.</i>				
66	<i>Lansium domestica Jack.</i>				
67	<i>Melastoma malabaricum L.</i>				
68	<i>Mel/a azadirachta L.</i>				
69	<i>Mangifera indica L.</i>				
70	<i>Marantha arundinaceae L.</i>				
71	<i>Massoja aromatica Becc.</i>				
72	<i>Melaleuca</i>				

73	<i>leucadendra L.</i> <i>Mimmosops elingi L.</i>	tanjung	oral	bunga, kulit batang	35
74	<i>Myristicafragrans Thult.</i>	pala	oral	buah	35,37
75	<i>Musaparadisiaca L.</i>	pisang	oral	buah	34,35,36
76	<i>Nasturtium indicum D.C.</i>	sawi tanah	oral	tumbuhan	34,35
77	<i>Nelumbium nelumbo Druce.</i>	teratai	oral	herba	34,35,36
78	<i>Occimum basilicam L.</i>	selasih	oral	biji	35
79	<i>Oryza saliva L.</i>	padi merah	oral	biji	34,35
80	<i>Paramaria barbata Schum.</i>	kayu rapat	oral	kulit kayu	35
81	<i>Parkia biglobosa Benth.</i>	kedawung	oral	buah	35
82	<i>Phyllanthus emblica L.</i>	kemloko	oral	kulit batang	37
83	<i>Phyllanthus niruri L.</i>	meniran	oral	tumbuhan	35,37
84	<i>Piper belle L.</i>	sirih	oral	daun	36,37
85	<i>Piper cubeba L.</i>	kemukus	oral	buah	35
86	<i>Pluchea indica Less.</i>	beluntas	oral	daun	34,35,36
87	<i>Polygala glomerata our.</i>	lidah ayam	oral	tumbuhan	35
88	<i>Psidium guayava L.</i>	jambu biji	oral	daun	33,35,36,37
89	<i>Pterocarpus indicus Lour.</i>	sonokembang	oral	getah	34
90	<i>Punica granatum L.</i>	delima	oral	daun, kulit buah	35,36
91	<i>Rauwofia serpentina Benth.</i>	pule pandak	oral	akar	35
92	<i>Rhizqflora sp.</i>	tanaman pantai	-	-	34
93	<i>Ricinus communis L.</i>	jarak	tapel	daun	36
94	<i>Rubus alceaef Poir.</i>	sepingat	-	herba	33
95	<i>Saccharum o/J, cinarum L.</i>	tebu	oral	akar	37
96	<i>Santalum album L.</i>	cendana	-	kayu	35
97	<i>Sauropus androgynus Merr.</i>	katuk	oral	daun	36
98	<i>Scurullaferrugina Jack.</i>	benalu	oral	daun	37
99	<i>Senecio sonchifolius Moench.</i>	tempuh wiyang	oral	akar	35
100	<i>Sesamum indicum L.</i>	wijen	tapel	daun	35
101	<i>Cinna, nomum sintok Bl.</i>	sintok	oral	kayu	35
102	<i>Sphora tementosa L.</i>	upas biji	oral	biji	35
103	<i>Spatholobusfrugineus</i>	balet cei	-	herba	35
104	<i>Tabernaemontana Wild.</i>	mondokaki	oral	akar	35
105	<i>Tumarindus indica L.</i>	asam	oral	daun	36
106	<i>Terminalia catapa L.</i>	ketapang	oral	akar	35
107	<i>Thea sinensis L.</i>	teh	oral	daun	36
108	<i>Triphasia aurantiola Lour.</i>	jeruk kingkit	-	daun	35
109	<i>Uncaria gambir Roth.</i>	gambir	oral	getah, daun	35,37
110	<i>Urena lobata L.</i>	pulutan	oral	daun	34
111	<i>Vigna sinensia Endi.</i>	kacang panjang	oral	buah	37
112	<i>Vitex trifrilia L.</i>	legundi	tapel	daun	35
113	<i>Woodft. rdiafloribunda Sa</i>	sidawayah	oral	biji	35
114	<i>Zaluca edulis Reinw.</i>	salak	oral	biji, clau	34,37
115	<i>Zea mays L.</i>	jagung	oral	biji	36
116	<i>Zingiber cassumunar Roxb.</i>	bengle	oral	rimpang	37
117	<i>Zingiber z.erumbet SM.</i>	lempuyang gajah	oral	rimpang	35

Keterangan: nomer-nomer dalam kolom 6, merupakan nomer rujukan

Dari 117 tanaman di atas, setelah penelusuran naskah hasil penelitian, 21 tanaman telah diteliti daya antidiarenya, 33 tanaman telah diteliti daya antibakterinya, 29 tanaman telah diteliti pengaruhnya terhadap usus terisolasi. Berdasarkan pustaka, 64 tanaman mengandung zat kimia yang mungkin bersifat antidiare, dan/atau mengandung zat bersifat antibakteri (bakteri penyebab diare), dan/atau mengandung bahan yang mempengaruhi otot polos usus (**Daftar 2**).

**Daftar 2. Konfirmasi ilmiah bahan tanaman yang digunakan untuk pengobatan diare**

No.	Nama Latin	Eksperimen			Kandungan
		Anti-diare	Anti-bakteri	Usus terisolasi	
1	<i>Abrus precatorius L.</i>	-	+(44,48)	-	flavonoid (27,45)
2	<i>Achras zapota L.</i>	-	-	+(8)	tanin (33)
3	<i>Acorus calamus L.</i>	+(49)	-	+(50)	minyak atsiri, tanin (79,27)
4	<i>Adenostemma lavenia OK.</i>	-	-	-	-
5	<i>Aegle marmelos Correa.</i>	-	-	+(51)	-
6	<i>Aleurites moluccana Wild</i>	-	-	-	-
7	<i>Alstonia scholaris R.Br.</i>	-	-	-	-
8	<i>Anacardium occidentale L.</i>	-	-	-	tanin, flavo void (17)
9	<i>Andropogon nardus L.</i>	-	+(49)	-	minyak atsiri (33)
10	<i>Adrographis paniculata Ness.</i>	-	+(92)	+(54)	-
11	<i>Annona reticulata L.</i>	-	-	-	-
12	<i>Archangelisia jlava L.</i>	+(66)	+(105)	+(69)	berberin (80)
13	<i>Artemisia china Berg.</i>	+(49)	-	+(50)	-
14	<i>Artemisia vulgaris L.</i>	-	-	+(50)	minyak atsiri, flavonoid (87,31)
15	<i>Archidendron mikrokaroum Nielsen.</i>	-	-	-	tanin, flavo noid (31)
16	<i>Areca catechu L.</i>	+(4)	-	-	tanin (20)
17	<i>Arenga pinnata Merr.</i>	-	-	-	-
18	<i>Artocarpus integra Merr.</i>	-	-	-	-
19	<i>Barassus, flabelifer L.</i>	-	-	-	-
20	<i>Bassela rubra L.</i>	-	-	-	-
21	<i>Bixa orellana Schum.</i>	-	-	-	-
22	<i>Borreria hispida Schum.</i>	-	-	-	-
23	<i>Brucea amarissima Desv.</i>	-	-	-	-
24	<i>Brucea javanica (L) Merr.</i>	-	-	-	minyak atsiri (27)
25	<i>Butea monosperma Taub.</i>	-	-	-	-
26	<i>Caesalpina sappan L.</i>	+(70)	+(81)	-	tanin (27)
27	<i>Calamus caesius Blumee.</i>	-	-	-	-
28	<i>Canna edulis Ker. Gwal.</i>	-	-	+(73)	-
29	<i>Capsicum annum L.</i>	-	-	-	-
30	<i>Carica papaya L.</i>	-	+(16)	-	pektin (38)
31	<i>Carypha gebanga Bl.</i>	-	-	-	-
32	<i>Cicas sp.</i>	-	-	-	-
33	<i>Cipadessa baccisifera Miq.</i>	-	-	+(65)	-

34	<i>Citrus aurantifolia</i> Swingle.	-	+(15)	-	minyak atsiri (15)	76	<i>Roxb.</i> <i>Lansium domeslica</i> Jack.	-	-	-	(27) tanin (31)
35	<i>Clerodendron serra turn</i> L.	-	-	+(58)	alkaloid, flavo- nonoid (96)	77	<i>Litsea cubeba Pers.</i>	+(49)	+(19)	+(50)	minyak atsiri (19)
36	<i>Cocos nucifera</i> L.	-	-	+(25)	tanin (25)	78	<i>Melastoma</i> <i>malabathricum</i> L.	-	+(5)	+(6 1)	-
37	<i>Coccinia cordifolia</i> Cogn.	-	-	-	-	79	<i>Meibomia azadirach</i> L.	-	-	-	tanin, flavo- nonoid (20)
38	<i>Coffea sp.</i>	-	+(14)	-	alkaloid (31)	80	<i>Mangifera indica</i> L.	-	-	-	tanin (38)
39	<i>Coleus arthropurpureus</i> Benth.	-	-	-	alkaloid, flavonoid, minyak atsiri (90)	81	<i>Marantha</i> <i>arundinacea</i> L.	-	-	-	-
40	<i>Costus speciosus</i> Smith.	-	-	-	-	82	<i>Massoja aromatica</i> Bess.	-	-	-	-
41	<i>Cordia alliodora</i> Bl.	-	-	-	-	83	<i>Melaleuca</i> <i>leucadendra</i> L.	-	+(19)	-	minyak atsiri (19)
42	<i>Cordia alliodora</i> Wilid.	-	-	-	-	84	<i>Mimosa pudica</i> L.	-	-	-	tanin (31)
43	<i>Cucumis sativus</i> L.	-	-	-	alkaloid (38)	85	<i>Myristica fragrans</i> Houtt.	-	-	-	minyak atsiri (3 1,19)
44	<i>Curcuma aeruginosa</i> Roxb.	-	-	-	minyak atsiri (29)		<i>Murraya paniculata</i> Jack.	-	-	-	minyak atsiri (TO)
45	<i>Curcuma domestica</i> Val.	+(4)	+(3)	+(42)	minyak atsiri (3)	86	<i>Musa paradisiaca</i> L.	-	+(16)	-	pektin (38)
46	<i>Curcuma xanthorrhiza</i> Roxb.	-	+(22)	-	minyak atsiri (22)	87	<i>Nasturtium indicum</i> D.C.	-	-	-	minyak atsiri (31)
47	<i>Demonorops</i> <i>pericathus</i> Miq.	-	-	-	-	88	<i>Nelumbium nelumbo</i> Druce.	-	-	-	-
48	<i>Desmodium</i> <i>triquetrum</i> DC.	-	-	+(51)	-	89	<i>Occimum basilicum</i> L.	-	-	-	alkaloid (31)
49	<i>Dictyosporium irregularis</i> Pres.	-	-	-	-	90	<i>Oryza sativa</i> L.	-	-	-	-
50	<i>Ehretia microphylla</i> Lamk.	-	-	-	-	91	<i>Paederia foetida</i> L.	+(66)	+(101)	+(67)	-
51	<i>Elephantopus scaber</i> L.	+(49)	+(99)	+(50)	flavonoid (28)	92	<i>Pangium edule</i> Reinw.	-	-	+(56)	-
52	<i>Eugenia aquatica</i> Burmf	-	-	-	-	93	<i>Paramaria barbata</i> Schum.	-	-	-	-
53	<i>Eugenia polyantha</i> Wight.	+(93)	+(99)	+(50)	flavonoid (28)	94	<i>Parkia biglobosa</i> Benth.	-	-	-	tanin (27)
54	<i>Euphorbia heterophylla</i> L.	-	-	+(74)	-	95	<i>Phyllanthus emblica</i> L.	-	+(96)	-	-
55	<i>Euphorbia hirta</i> L.	-	-	-	Flavonoid tanin (28)	96	<i>Phyllanthus niruri</i> L.	-	-	-	flavonoid (93)
56	<i>Euphorbia hirta</i> L.	-	-	-	-	97	<i>Piper betle</i> L.	-	+(12)	-	minyak atsiri (12)
57	<i>Euphorbia pulcherrima</i> Sw.	+(49)	-	+(50)	-	98	<i>Piper cubeba</i> L.	-	+(84)	+(53)	minyak atsiri (27)
58	<i>Eupatorium triplinerve</i> Vahl.	+(49)	-	+(50)	-	99	<i>Pluchea indica</i> Less.	-	+(1 1)	-	tanin, minyak atsiri, flavo- nonoid (11,29)
59	<i>Eurycoma longifolia</i> Jack.	-	-	+(72)	alkaloid (83)	100	<i>Polygala glomerata</i> Lour.	-	-	-	-
60	<i>Eutada scandens</i> Benth.	-	-	-	-	101	<i>Psidium guajava</i> L.	+(7,22)	(6,28)	+(41)	tanin, alkaloid, minyak atsiri (27)
61	<i>Ficus glomerata</i> Roxb.	-	-	-	-	102	<i>Pterocarpus indicus</i> L.	-	-	-	tanin (31)
62	<i>Ficus ribes</i> Reinw.	-	-	-	-	103	<i>Punica granatum</i> L.	+(26)	+(24,76)	-	alkaloid, tanin (24,26)
63	<i>Ficus variegata</i> Bl.	-	-	-	-	104	<i>Quercus lusitanica</i> L.	+(45)	-	+(52)	-
64	<i>Flacourtia inermis</i> Roxb.	-	-	-	-	105	<i>Rauwolfia serpentina</i> Benth.	-	-	-	alkaloid (85)
65	<i>Garcinia mangostana</i> L.	+(43)	-	-	tanin (31)	107	<i>Rhizophora sp.</i>	-	-	-	-
66	<i>Gleichenia linearis</i> Clark	-	-	-	-	108	<i>Ricinus communis</i> L.	-	+(10)	-	flavonoid (7,31,38)
67	<i>Glochidion rubrum</i> RI.	-	-	-	-	109	<i>Rubus alceaefolius</i> Poir.	-	-	-	-
68	<i>Glochidion littorale</i> Bl.	-	-	-	-	110	<i>Ruta graveolens</i> Auct.	+(49)	-	+(50)	minyak atsiri (31)
69	<i>Guazuma ulmifolia</i> Lamk.	-	-	-	-	111	<i>Saccharum officinarum</i> L.	-	-	-	-
70	<i>Hemigraphis colorata</i> Hall.	49	-	+(51)	flavonoid (88)	112	<i>Santalum album</i> L.	-	+(19)	-	minyak atsiri (31)
71	<i>Hibiscus semilividus</i> Bl.	-	-	-	-	113	<i>Sauropus androgynus</i> Merr.	-	+(105)	-	polifenol (77)
72	<i>Ipomoea batatas</i> Poir.	-	+(13)	-	-						
73	<i>Jatropha curcas</i> L.	-	-	-	pektin (31)						
74	<i>Kaempferia</i> <i>angustifolia</i> Roxb.	-	-	-	-						
75	<i>Kaempferia galanga</i>	-	+(91)	-	minyak atsiri						

114	<i>Scurulla ferruginea</i> Jack.	-	-	-	-
115	<i>Senecchia sonchifolius</i> Moench.	-	-	-	-
116	<i>Sesamum indicum</i> L.	-	-	-	-
117	<i>Cinna, nomum sintok</i> BI.	-	-	-	-
118	<i>Sesbania grandiflora</i> L.	+(59)	-	+(50)	-
119	<i>Sophora tomentosa</i> L.	-	-	-	-
120	<i>Spaliwlobus ferrugineus</i>	-	-	-	-
121	<i>Syzygium cumini</i> L.	+(62)	-	+(68)	-
122	<i>Tabernaemontana coronaria</i> Willid.	-	-	-	-
123	<i>Twonarindus indica</i> L.	-	-	-	flavonoid (31)
124	<i>Terminalia catapa</i> L.	-	-	-	-
125	<i>Thea sinensis</i> L.	-	-	-	tanin, alkaloid (38) berberin (28)
126	<i>Tinospora crispa</i> L.	+(75)	+(97)	-	-
127	<i>Triphasia aurantiola</i> Lour.	-	-	-	-
128	<i>Uncaria gambir</i> Roxb.	+(26)	+(9)	-	tanin, alkaloid (26)
129	<i>Urena lobata</i> L.	-	-	-	-
130	<i>Viburnum coreiaceum</i>	-	-	+(71)	-
131	<i>Vigna sinensis</i> Endi.	-	-	-	-
132	<i>Vitex tri/olia</i> L.	-	-	-	minyak atsiri (31) tanin (94)
133	<i>Woodfordia floribunda</i> Salisb.	-	+(49)	-	-
134	<i>Zalacca edulis</i> Reinw.	-	-	-	-
135	<i>Zeamays</i> L.	-	-	-	-
136	<i>Zingiber cassumunar</i> Roxb.	-	-	-	-
137	<i>Zingiber zerumbet</i> SM.	-	-	-	minyak atsiri (28)

Keterangan : angka dalam kolom 3, 4, 5, 6 merupakan nomer literatur rujukan.

Tanaman yang secara empiris tidak digunakan sebagai obat diare (jadi tidak terdapat dalam **Daftar 1**), telah diteliti daya anti-diare dengan menggunakan tikus yang dibuat diare maupun menggunakan usus terisolasi (**Daftar 3**). Untuk melengkapi informasi, kandungan kimia 20 tanaman ini juga terdapat dalam **Daftar 2**.

**Daftar 3. Tanaman obat anti diare yang telah diteliti, tetapi tidak ada dalam daftar empirik**

No.	Nama Latin	Nama Daerah	Bagian yang digunakan	Nomer pustaka
1	<i>Archangelisia flava</i> L.	kayu kuning	kayu	24,27
2	<i>Artemisia cina</i> Berg.	mungsi arab	buah	1,2
3	<i>Artemisia vulgaris</i> L.	sudamala	herba	2
4	<i>Cipadessa baccifera</i> Miq.	rantiti	daun	23
5	<i>Clerodendrum serratum</i> Spreng.	senggugu	daun	13
6	<i>Desmodium triyuetrum</i> DC.	daun duduk	akar	3
7	<i>Eupatorium triplinerve</i> Vahl.	prasman	daun	1,2
8	<i>Euphorbia heterophylla</i> L.	-	daun	32
9	<i>Eurvcomu longifolia</i> Jack.	pasak bumi	akar	30
10	<i>Hemigraphis colorata</i> Hall.	sambang darah	daun	1,2
11	<i>Litsea cubeba</i> Pers.	krangean	kulit	1,2

12	<i>Murraya paniculata</i> Jack.	kemuning	daun	1,4
13	<i>Paederia foetida</i> L.	kesembukan	daun	24,25
14	<i>Pangium edule</i> Reinw.	pangi	daun	9
15	<i>Quercus lusitanica</i> L.	majaan	buah	1,4
16	<i>Ruta graveolens</i> Auct.	inggu	daun	1,2
17	<i>Sesbania grand</i> L.	tun	kulit batang	2,15
18	<i>Syzygium cumini</i> (L.) Skeels	duwet	kulit batang, biji	10,16,20
19	<i>Tinospora crispa</i> L. Miers.	brotowali	batang	33
20	<i>Viburnum coreiaceum</i>	-	daun	29

## PEMBAHASAN

Pengobatan diare secara garis besar dibagi menjadi dua yaitu; pengobatan simptomatik dan kausatif. Pada pengobatan simptomatik daya kerja obat adalah mengurangi peristaltik langsung ke usus atau memproteksi, sedangkan secara kausatif di antaranya racun dapat dinetralisasi dengan tanin, bakteri dimatikan dengan zat antibakteri. Dengan dasar ini maka telah ditelusuri informasi tentang : adanya efek antidiare dan bentuk empirik, daya antibakteri bahan dan kandungan kimia yang bersifat anti-diare atau antibakteri.

Pada **Daftar 2** kolom 3 terlihat telah dilakukan eksperimen antidiare pada 21 tanaman dengan menggunakan tikus yang dibuat diare. Semua tanaman dapat menurunkan berat faeses, memperbaiki konsistensi dan memperpanjang waktu pengeluaran faeses (lihat daftar pustaka).

Bahan empirik atau sarinya daRI 33 tanaman telah dicoba daya antibakterinya. Kesemuanya mempunyai daya antibakteri. Oleh karena itu mungkin penyembuhan diare sebagian disebabkan daya antidiare bahan yang dicoba.

Untuk melihat daya relaksasi bahan terhadap usus maka dalam kolom 5, 29 tanaman dicoba terhadap usus terisolasi dan terbukti dapat menurunkan frekuensi dan kontraksi usus. Oleh karenanya daya antidiare mungkin disebabkan daya relaksasi bahan terhadap usus terisolasi.

Minyak atsiri<sup>(19)</sup>, alkaloid (contohnya barberin)<sup>(45)</sup> dan flavonoid<sup>(9)</sup> berdasarkan penelitian dapat menghambat pertumbuhan bakteri *E. colidan S. aureus*. Dengan demikian tumbuhan yang mengandung minyak atsiri, alkaloid, dan flavonoid mungkin bersifat antidiare karena bersifat antibakteri (**Kolom 6, Daftar 2**). Selain dapat menghambat pertumbuhan bakteri, ada alkaloid yang bersifat spasmolitik yaitu menekan peristaltik usus (contoh berasal dari Famili *Solanaceae*).

*Psidium guajava* L.<sup>(6,18)</sup>, *Carica papaya* L.<sup>(16)</sup> bersifat antibakteri *Vibrio cholera in vitro*. Pengaruhnya *in vivo* masih perlu dibuktikan. Demikian pula *Psidium guajava* L.<sup>(6,18)</sup>, *Citrus aurantifolia*<sup>(15)</sup>, *Curcuma xanthoriza* Roxb.<sup>(22)</sup> dan *Sauropus androgenus* Merr.<sup>(105)</sup> bersifat antibakteri terhadap *Salmonella typhi* dan *Salmonella enteritidis*. *Phyllanthus niruri* L.<sup>(96)</sup>, *Tinospora crispa*<sup>(97)</sup> dan *Eugenia polyanthd*<sup>(99)</sup>, *Arcangelisia flava* L.<sup>(104)</sup> bersifat antibakteri terhadap *E. coli* dan *Staphylococcus aureus in vitro* dan secara *in vivo* juga masih perlu dibuktikan. Tanaman *Uncaria gambir* Roxb.<sup>(9)</sup>, *Ipomoea Poir.*<sup>(13)</sup>, *Curcuma doinestica* Val.<sup>(3)</sup>, *Curcuma xanthorhiza* Roxb.<sup>(22)</sup> diuji terhadap bakteri dan jamur yang mengakibatkan kelainan kulit, di antaranya dicoba terhadap *Staphylococcus aureus*, *Strepto-*

*coccus hemolitica*, *Pseudomonas aeruginosa* dan jamur *Candida albicans*. *Uncaria gambir Roxb.* bersifat antibakteri pada *Staphylococcus aureus* yang juga dapat menyebabkan diare, sehingga mungkin sekali *Uncaria gambir Roxb.* dapat mengatasi diare yang disebabkan *Staphylococcus aureus*.

Beberapa tanaman diuji secara umum terhadap berbagai bakteri seperti *Pluchea indica Ness*<sup>(11)</sup>, *Punica granatum L.*<sup>(24)</sup>, *Melaleuca leucadendra L.*<sup>(19)</sup>, *Richinus comunis L.*<sup>(10)</sup>, *Cofea Sp.*<sup>(14)</sup>, *Curcuma domestica Val.*<sup>(3)</sup>, *Melia azadirach L.*<sup>(5)</sup>, *Piper nigrum L.*<sup>(12)</sup>, *Tinospora crispa Merr.*<sup>(96)</sup> terhadap bakteri-bakteri *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Bacillus subtilis*, *Pseudomonas aeruginosa in vivo*. Bakteri tersebut dapat menyebabkan diare maka tanaman yang disebut di atas mungkin dapat mengatasi diare yang disebabkan *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* dan *Bacillus subtilis*, *in vivo* (yang masih perlu dibuktikan).

Ada 5 tanaman yaitu *Arcangelisiaflava L.*, *Curcuma domestica Vat.*, *Eugeniapolyantha Wight*, *Litsea cubeba Pers.* dan *Psidium guajava L* (**Daftar 3**), telah menjalani penelitian anti-diare, antibakteri maupun usus terisolasi. Kelima tanaman tersebut terbukti dalam percobaan bersifat antidiare, menghambat pertumbuhan bakteri dan mengurangi kontraksi usus. Dengan demikian bahan-bahan ini dalam keadaan diare berdaya kerja saling menunjang mengatasi keluhan. Ditambah dengan informasi kandungan kimia tanaman di atas, maka keyakinan kemampuan bahan-bahan ini mengatasi keadaan diare lebih kuat.

Dengan demikian 77 tanaman mungkin dapat mengobati diare karena dan penelitian antidiare, antibakteri, usus terisolasi telah terbukti. Ditinjau dan kandungan kimianya, maka sebagai obat diare bahan ini kedudukannya lebih diperkuat karena adanya bahan seperti minyak atsiri, alkaloid dan turunan fenol (polifenol) yang bersifat antibakteri. Kandungan tanin dan pektin dapat melindungi dinding mukosa usus terhadap rangsangan-rangsangan isi usus atau mengendapkan racun (43), ini dapat membantu daya antidiare secara keseluruhannya.

Adanya beberapa tanaman yang secara empiris tidak digunakan sebagai antidiare, tetapi diteliti daya antidiarenya seperti dalam (**Daftar 3**), mungkin karena belum lengkapnya informasi penggunaan di daerah secara etnis yang berarla di setiap daerah khususnya sebagai obat antidiare. Informasi di antaranya mencakup seluruh tanaman atau bagian tanaman, pengolahan dan atau cara penggunaannya.

## KESIMPULAN

- 1) Berhasil direkam 117 tanaman yang secara empiris digunakan oleh masyarakat sebagai antidiare, dan 20 tanaman yang tidak digunakan secara empiris sebagai antidiare tetapi telah menjalani penelitian yang mendukung penggunaannya sebagai antidiare.
- 2) 59 tanaman belum cukup informasinya untuk indikasi antidiare langsung ataupun tidak langsung, karena belum ada penelitian atau informasi pendukung ditinjau dan kandungan kimianya.
- 3) 21 tanaman telah diteliti daya antidiarenya, 33 tanaman diteliti daya antibakterinya dan 29 tanaman diteliti pengaruhnya terhadap usus terisolasi.
- 4) 62 tanaman bila ditinjau dan kandungan kimianya, mengand

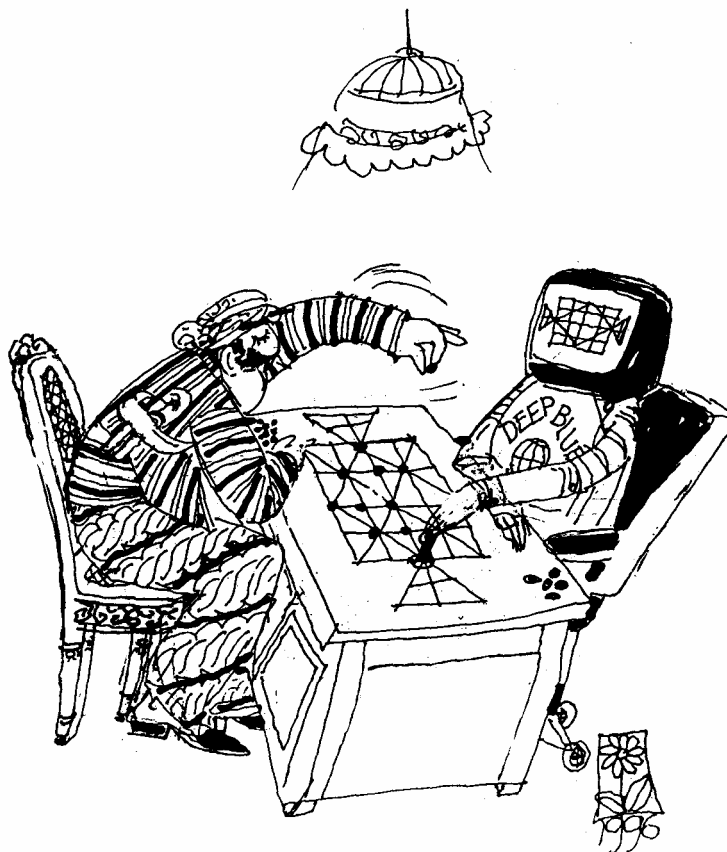
andung tanin, alkaloid, flavonoid, polifenol, pektin dan minyak atsiri yang mendukung penggunaan empiris sebagai antidiare.

## KEPUSTAKAAN

1. Departemen Kesehatan RI. Diare dan Upaya Pemberantasannya. 1981.
2. Lucie W dkk. Survei gambaran penggunaan tanaman obat di Kalimantan Timur. Cermin DuniaFarmasi 1994; 21.
3. Nuriyah. Hubungan antara kadar minyak atsiri rimpang kunyit dan efek antibakterinya terhadap *Staphylococcus aureus in vitro*. Skripsi, FF UGM. 1985.
4. Yanti M. The protective effect against induced diarrhea of *Curcuma* extract, *Areca catechu* extract and both extract combined with kaolin in albino rat. FL FKUI. 1982.
5. Agus Djamaludin A. Percobaan daya antibakteri dan infus *Azadirachta indica*, *Achrasia elliptica L.* terhadap kuman *S. aureus* ATCC 2592 dan *E. coli* ATCC 25922. Skripsi JF FMIPA UI. 1986.
6. Fathiyah, Uji daya antibakteri ekstrak kental dan ekstrak kering daun jambu biji. Skripsi JF FMIPA UI. 1987.
7. Asnelia. Pengaruh tablet danekstrak daun jambu biji padatikus yang dibuat diare dan penentuan LD 50. Skripsi, JF FMIPA UI. 1987.
8. Toga Surung N. Pengaruh sifat kerja pokok buah sawo muda sebagai antidiare dibandingkan dengan obat antidiare lainnya pada sediaan ileum marmut terpisah. Skripsi. FMIPA USU. 1981.
9. Zulfadli. Uji ekstrak daun dan ranting *Uncaria gabir Roxb.* dibuat secara tradisional terhadap beberapa bakteri penyebab diare secara *in vitro*. Skripsi JF FMIPA UNAND. 1989.
10. Ema Prawita S. Uji antibakteri dan identifikasi flavonoid dan daun jarak kepyar (*Ricinus communis L.*). Skripsi. FF UGM. 1992.
11. Atik Ernawati. Uji aktivitas antibakteri dan identifikasi minyak atsiri daun *Pluchea indica* Less. Skripsi FF UGM. 1992.
12. Diah Santi N. Daya antibakteri minyak atsiri *P. betle L.* terhadap *S. aureus* dan *E. coli* serta identifikasi secara kromatografi lapis tipis dan kromatografi gas. Skripsi FF UGM. 1992.
13. Meriyatmi. Uji mikrobiologi ekstrak daun ubi jalar (*I. batatas Poir*) terhadap bakteri penyebab infeksi kulit secara *in vitro*. Skripsi JF FMIPA UNAND. 1992.
14. Ester Rositawati. Penelusuran komponen aktif antibakteri buah kopi hijau (*Coffea robusta L.*). Skripsi FF UGM. 1992.
15. Ratih Dyah P. Uji daya antibakteri dan identifikasi minyak atsiri dan daun jeruk nipis (*Citrus aurantifolia Swingle*). Skripsi FF UGM. 1992.
16. ArisH. Isolasi dan analisis pektin dari buah *C. papaya L.* mentah serta daya antibakterinya terhadap *S. typhi* dan *E. coli*. Skripsi FF UGM. 1991.
17. Darjanto. Pemeriksaan kandungan kulit batang jambu mete (*Anacardium occidentale L.*, *Anacardiaceae*) varietas buah kuning dan merah. JF FMIPA ITB. 1992.
18. Aneng Widyastuti. Penelitian mikrobiologi terhadap kandungan antimikroba dan limajenis tumbuhan. Skripsi FF Universitas Pancasila. 1990.
19. Lucky Hayati. Pemeriksaan pendahuluan terhadap daya antibakteri beberapa (tiga belas) minyak atsiri (*Melaleuca leucadendra L.*). Skripsi JK FMIPA UI. 1990.
20. Nunuing Nurhayati. Pemeriksaan pendahuluan kandungan kimia daun mmdi (*Melia azadirach L.*). Skripsi. FF UP. 1989.
21. Metti Siti H. Uji daya antibakteri ekstrak temulawak basil fregmentasi dengan eter minyak tanah, kloroform dan metanol terhadap *S. aureus*, *S. typhi* dan *Bacillus subtilis*. Skripsi, JF FMIPA UNPAD. 1986.
22. JR. Wattimena dkk. Uji infus daun *P. gfuajavaL.* (*Myrtaceae*), *Caesalpinia sappan* (*Caesalpinaceae*), buah dan kulit buah *Punica granatum L.* (*Punicaceae*) sebagai antidiare pada mencit putih Swiss Webster dan sebagai antibakteri. Majalah Farmakologi Indonesia dan Terapi. 1985; 2(1).
23. B. Prayogi. Penelitian pendahuluan pada kulit buah *P. granatum L.* Skripsi JK FMIPA ITB. 1990.
24. Sri Indrarini. Gambaran antimikroba dan kulit buah delima putih (*P. granatum L. var alba*) terhadap *C. albicans*, *E. coli*, *S. aureus* dan *B. cereus*, dan usaha pembuatan sediaanannya. Skripsi JF FMIPA UNPAD. 1991.
25. Siti Saptari. Pengaruh air kelapa muda (*C. nucifera L.*) dan diperbandingkan dengan furosemid pada usus kelinci terisolasi. Skripsi FF UGM. 1984.
26. Astrid Tiararini P. Telaah farmakognosi dan antidiare dan *Helicteres isoral*, *Punica granatum*, *Sindora sumarana Miq.* dan *U. gambir* (Hunter)

- Roxb. JF FMIPA UNPAD. 1993.
27. Departemen Kesehatan RI. *Materia Medika Indonesia* Jilid I. 1977.
  28. Departemen Kesehatan RI. *Matena Medika Indonesia* Jilid II. 1978.
  29. Departemen Kesehatan RI. *Materia Medika Indonesia* Jilid III. 1979.
  30. Departemen Kesehatan RI. *Materia Medika Indonesia* Jilid IV. 1980.
  31. Departemen Kesehatan RI. *Materia Medika Indonesia* V. 1989.
  32. Perry LM. *Medicinal Plants of East and South East Asia*. The MIT Press. Cambridge, Massachusetts and London England. 1980.
  33. T. Uji dkk. Pemanfaatan tumbuhan sebagai obat tradisional di Rejang Lebong, Bengkulu. Pros Seminar dan Lokakarya Etnobotani, Cisarua, Bogor. 19-21 Feb. 1992.
  34. Sudarman Mardiswojo, Harsono Rajakmangunsudarso. *Cabe Puyang Warisan Nenek Moyang*. Balai Pustaka Jakarta. 1987.
  35. Seno Sastroamidjojo, *Obat ash Indonesia*. Dian Rakyat Jakarta. 1988.
  36. B. Dzulkarnain dkk. Laporan akhir penelitian obat-obatan tradisional pada Masyarakat di Aceh dan Madura 1991-1992. Puslitbang Farmasi, Badan Litbangkes, Depkes RI. 1992.
  37. Chairul Saleh H. Inventarisasi obat tradisional yang digunakan di Kabupaten Tapanuli Selatan untuk pengobatan mencret-mencret serta pemeksan mikroskopis serbuknya. Skripsi JF FMIPA USU. 1982.
  38. Burkill IH. *A dictionary of the economic products of the Malay Peninsula*. Ministry of Agriculture and Co-operative, Kuala Lumpur Malaysia. 1966.
  39. *Indonesia Demography and Health Survey 1991*. Macro International Inc, Columbia. Maryland USA, 1992.
  40. Departemen Kesehatan RI. *Survei Kesehatan Rumah Tangga 1985*. 1986.
  41. Natsir P. Djunaidi. Pengaruh farmakodinamik rebusan daun jambu biji (*Psidium guajava* L.) terhadap kontraksi usus halus terpisah marmut jantan secara *in vitro*. Skripsi JF FMIPA UNHAS. 1986.
  42. Endang Evacusiani W. Uji efek anti histaminergik rimpang *C. domestica* Val. dan daun *Elephantopus scaber* L. Skripsi JF FMIPA ITB. 1989.
  43. Pudjarwoto I dkk. Daya antimikroba obat tradisional diare terhadap beberapa jenis bakteri enteropatogen. *Cermin Dunia Kedokteran* 1992; 76.
  44. Riana Savitri. Uji daya antibakteri ekstrak etanol dan infus daun saga terhadap kuman *Staphylococcus aureus* ATCC 3298, *Streptococcus beta hemoliticus* standar strain WHO, dan *Streptococcus pneumoniae* standar. Skripsi JF FMIPA UI. 1994.
  45. Harlia Djuhardi. Studi isolasi senyawa glikosida dan daun saga (*Abrus precatorius* L.) JF FMIPA ITB. 1987.
  46. Walter and Walter. *Medical botany*. John Wiley & Son, New York-London, Sydney-Toronto. 1977.
  47. *Farmakologi dan Terapi* ed. 2. Bag Farmakologi FK UI. 1983.
  48. Masniani Poelangan dkk. Lebar daerah hambat yang dibentuk oleh ekstrak daun saga dan kayu angin pada bakteri *E. coli* dan *Moraxella* sp. *Warta Tumbuhan Obat Indonesia* 1993; 2(2).
  49. B. Wahjoedi et al. Pengaruh infus beberapa tanaman obat terhadap luaran feses pada mencit. *Risalah Simposium Penelitian Tumbuhan Obat II PERHIPBA*. 1977; 38-41.
  50. D. Dzulkarnain, B. Wahjoedi. The effect of the infusion of some medicinal plants on the isolated rabbit jejunum. *Bul Penelit Kes* 1977; V(1): 47-9.
  51. B. Dzulkarnain et al. Pengaruh ekstrak beberapa tanaman obat terhadap usus terisolasi. *Bul Penelit Kes* 1978; VI(1): 29-38.
  52. B. Dzulkarnain et al. Pengaruh ekstrak beberapa tanaman anti disenteri terhadap usus kelinci terisolasi. *Hemerzoa* 1978; 70(1): 27-36.
  53. Sri Hadiati. Pengaruh infus *Piper cubeba* Linn. terhadap kontraksi usus kelinci terisolasi. *Jur. Farmasi, FIPIA-UI*, 1978.
  54. Tati Purwati. Pengaruh infus dan hasil ekstrak dan daun *Andrographis paniculata* L. pada usus kelinci terisolasi. JF FMIPA UI, 1979.
  55. B. Wahjoedi et al. Pengaruh beberapa tanaman obat I terhadap fecal output padatikus. *Risalah Simposium Penelitian Tumbuhan Obat III, PERHIPBA*, 1980: 263-270.
  56. Nainggolan JI. Pengaruh perasan daun pangi terhadap sediaan usus kelinci terisolasi. F.K. Universitas Sam Ratulangi, 1981.
  57. Hari Purwendah. Pengaruh infus kulit batang juwet (*Eugenia cumini* Drusse) terhadap peristaltik usus halus kelinci secara terpisah dengan Atropin sulfas sebagai pembanding. JF WIDMAN, 1981.
  58. Suyati WI. Pengaruh infus dan ekstrak daun *Clerodendron serratum* L. terhadap usus kelinci terisolasi. JF FMIPA UI, 1983.
  59. Pudjiastuti, Saroni, Budi N. Daya antidiare ekstrak kulit batang turi (*Sesbania grandiflora* L. Pers.). *Pros Simposium Penelitian Tumbuhan Obat V. PERHIPBA*, 1986.
  60. Yun Astuti N. Pengaruh infus biji duwe (*Eugenia Cumini* L.) terhadap diare buatan pada tikus putih. F. Biologi Universitas Nasional, 1986.
  61. Linda R. Tambunan. Pengaruh infus daun *Melastoma malabathricum* terhadap ileum marmut jantan terpisah. JF FMIPA USU, 1986.
  62. Budi Nuratmi, Saroni, Yun Astuti. Pengaruh tanaman duwet (*Eugenia cumini* Linn.) terhadap antidiare pada tikus putih. *Simposium Penelitian Tumbuhan Obat VI, PERHIPBA*, 1988.
  63. Johana Wijoyo. Pemeriksaan pendahuluan efek kulit buah manggis (*Mangostanae pericarpium*) sebagai obat diare. FF Universitas Pancasila. 1988.
  64. Syukri Alhamdi. Uji efek antidiare daun salam (*Eugenia polyantha* Wight) pada tikus putih jantan. JF FMIPA UNAND, 1989.
  65. Edison Sinurat. Penelitian efek antidiare infus daun rantiti (*Cipadessa bacesifera* (Roth.) Miq.) pada ileum marmut jantan terpisah. JF FMIPA USU, 1992.
  66. Sa'roni. Laporan penelitian antidiare dan toksisitas akut *Archangelisia flava* L. dan *Paederia foetida* L. pada tikus putih. Puslitbang Farmasi, Badan Litbangkes, 1993.
  67. Yuliarti Rahayuningsih. Pengaruh infus daun kesembukan (*Paederiafiuetida*) terhadap kontraksi duodenum tikus putih betina tensolasi. JF FMIPA ITB, 1980.
  68. Toga Surung N. Pemeriksaan sifat kerja pokok buah sawo muda sebagai antidiare dibandingkan dengan obat antidiare lainnya pada sediaan ileum marmut terpisah. JF FMIPA USU, 1981.
  69. Dyan Yani H. Pengaruh *Archangelisiaflava* (L.) Merr. terhadap otot polos usus halus marmut terpisah. FF UNAIR, 1981.
  70. Benny Hartanto. Uji efek infus daun *P. guajava* (Myrtaceae), *C. sappan* (Caesalpinaceae), buah dan kulit *P. granatum* (Punicaceae) sebagai antidiare pada mencit putih Swiss Web. dan sebagai antibakteri. JF FMIPA ITB, 1983.
  71. Mutiara Tampubolon. Pengaruh infus daun *Viburnum coreaceum* pada ileum marmut secara terpisah. JF FMIPA USU, 1981.
  72. Yanthy Hergiantini. Pengaruh akar pasak bumi (*Eurycoma longi folia* Jack.) terhadap duodenum terisolasi tikus putih jantan. JF FMIPA USU, 1984.
  73. Netty Herawaty. Pengaruh pati ganyong (*Canna edulic* Ker.) terhadap ileum marmut jantan terpisah sebagai antidiare. JF FMIPA USU, 1984.
  74. Yusnul Yani. Pengaruh infus daun *Euphorbia heterophylla* L. terhadap ileum marmut jantan terpisah. JF FMIPA USU, 1983.
  75. Yun Astuti, Adjirni, Saroni. Penelitian brotowahi (*Tinospora erispa* L. Miars.) sebagai obat diare non spesifik pada tikus putih. *Seminar Nasional VIII Pokjanas TOI*, 16-17 Maret 1995.
  76. Dian Sundari dkk. Laporan penelitian pengaruh infus dan ekstrak dan pulosari (*Alyxia stellata* R.S) dan kulit buah delima (*P. granatum* L.) terhadap bakteri penyebab diare. 1994-1995. Puslitbang Farmasi, Badan Litbang Kesehatan RI. 1995.
  77. Tjandra Sridjaja P. Penelitian pendahuluan daun *Sauropus androginus* Merr. terhadap gambaran histologi kelenjar susu mencit betina yang menyusui. Fakultas Farmasi Unair. 1983.
  78. Karhin Wijaya. Pengaruh umur terhadap kandungan minyak atsiri rimpang *Acorus calamus* L. FF UGM. 1989.
  79. Nirwalangga H. Isolasi dan analisa senyawa berberin dan kulit batang tanaman *Arcangelesia flava* Merr. JK FMIPA ITB. 1974.
  80. Benny Hartanto. Uji efek infus dan *P. guajava* (Myrtaceae), kayu *C. sappan* (Caesalpinaceae), buah dan kulit buah *P. granatum* (Punicaceae) sebagai antidiare pada mencit putih Swiss Webster dan sebagai antibakteri. JF FMIPA ITB. 1983.
  81. Hamid Batas. Pemeriksaan pendahuluan minyak daun salam (*E. polyantha* Wight). JF FMIPA ITB. 1978.
  82. Yulnasnil. Isola. si alkaloid dan akan pasak bumi (*E. longifolia* Jack.). JF FMIPA UNAND. 1986.
  83. Afat Bakir. Pemenksaan pendahuluan kandungan alkaloida dalam tanam an *O. bacilicum* L. FF UNAIR. 1981.
  84. Susilowati. Membandingkan daya antibakteri infus kemukus secara *in vivo*. FF UGM.
  85. Umar Mansur. Alkaloida *Rauwolfia serpentina* L. JF FMIPA UI. 1974.
  86. Bachrul Istiqomah. Isolasi dan identifikasi senyawa golongan flavonoida dari daun *Artemesia vulgaris* L. FF UBAYA. 1989.

87. Ary Kristijono. Isolasi dan identifikasi flavonoida dan daun *Hemigraphis colorata* Hall. FF UGM. 1986.
88. Hari Purwendah. Pengaruh infus kulit batang duwet (*E. cumini* Drusse) terhadap peristaltik usus halus kelinci secara terpisah dengan atropin sulfat sebagai pembanding. FF WIDMAN. 1985.
89. Suwarji Heryana. Pemeriksaan pendahuluan kandungan kinitia daun iler (*Coleus arwpurpureus* Benth.). JF FMIPA UNPAD. 1987.
90. Uju Sugondo. Efek antimikroba dan infus *Kaempteria galanga* L. FK UNPAD. 1986.
91. AnengWidyastuti. Penelitian mikrobiologiterhadapkandungan antimikroba dan limajenis tumbuhan. FF Universitas Pancasila. 1990.
92. Syukri Achmadi. Uji efek anti-diare daun salarn (*E. polyantha* Wight) pada tikus putih jantan. JF FMIPA UNAND. 1989.
93. Trisnawati. Identifikasi secara KLT terhadap herba meniran (*P. niruri*) dalam ramuan obat tradisional berdasarkan kandungan flavonoida. 1990.
94. Veronica Bajang. Analisis fitokimia simplisia sidowayah, *Woodfordia floribunda* Salisb. dan pemeriksaan daya antibakteri sari metanol. JF FMIPA UNPAD. 1981.
95. Lystianingsih. Studifarmakognosi dari daun *Clerodendroncalam C. serratum* (L) Moon dan *C. capitatum* Schum & Thon. Fak. Farmasi UBAYA. 1991.
96. Anas Subarnas, Sidik. *Phyllanthus niruri* L., kimia, farmakologi dan penggunaannya sebagai obat tradisional. Warta Tumbuhan Obat Indonesia. Agustus 1993; 2(4).
97. Yunita Halim. Daya antimikroba ekstrak brotowali terhadap *S. aureus*, *E. coli*, *Gandida albicans* dan *Trichophyton ajeeloi*. Fak. Farmasi WIDMAN. 1991.
98. Tri Murti A. Uji antibakteri dan identifikasi flavonoida dan daun tapakliman (*E. scaber* L.). FF UGM. 1992.
99. Beni Warman. Uji mikrobiologi ekstrak *E. polyantha jolium* terhadap bakteri penyebab diare secara *in vitro*. JF FMIPA UNAND. 1990.
100. Serly Sapulete. Uji aktifitas antibakteri fraksi air dan fraksi etil asetat daun *H. colorata* Hall. FF UGM. 1992.
101. Kestni Harjanti. Uji daya antibakteri fraksi air dan fraksi etilasetat daun sembulan (*P. foetida* L.). FF UGM. 1992.
102. Indriyani Uno dkk. Efek kedawung pada sediaan terpisah usus halus manmut. Warta Tumbuhan Obat Indonesia 1993; 2(5).
103. Badan Litbang Kesehatan, Depkes RI. dan BPS. Survei Kesehatan Rumah Tangga. 1992.
104. Susana Endahwati C. Perbandingan daya antibakteri berberin isolat *A. flava* L. dengan *penisilin G* terhadap *Staphylococcus aureus*. Fakultas Farmasi Widman. 1986.
105. M. Wien Winamo dkk. Uji daya antibakteri secara *in vitro* ekstrak daun katuk terhadap bakteri penyebab diare. Ceriniti Dunia Farmasi 1995; 26: 33-5.
106. Departemen Kesehatan RI. Dinjen Pemberantasan Penyakit Menular dan Penyehatan Lingkungan Pemukiman. Buku Pencegah, Pemberantasan Penyakit Diare dalam Repelita V. Jakarta. 1990; hal. 1-6.



# Sistem Penyediaan Air Bersih di Beberapa Rumahsakit

D. Anwar Musadad

*Pusat Penelitian Ekologi Kesehatan, Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan  
Departemen Kesehatan RI, Jakarta*

## PENDAHULUAN

Rumah Sakit (RS) mempunyai fungsi utama menyelenggarakan upaya kesehatan yang bersifat penyembuhan dan pemulihan penderita penyakit. Walaupun demikian bukan berarti hanya unsur pengobatan saja, tetapi terkandung makna dan tugas unsur pencegahan penyakit.

Sistem penyediaan air bersih di RS, yang merupakan bagian dan sanitasi RS mempunyai peranan yang penting dalam upaya pencegahan penyakit atau kejadian infeksi di RS. Secara langsung maupun tidak langsung air bersih di RS akan berpengaruh terhadap kejadian infeksi/penyakit.

Air bersih di RS bukan hanya untuk keperluan pasien saja, melainkan untuk kepentingan seluruh manusia, peralatan, dan kegiatan yang ada di RS. Selain untuk keperluan pasien, juga untuk keperluan karyawan/petugas, pengunjung, penunggu pasien, pembersihan peralatan, dan masak makanan pasien. Beragamnya jenis pemakaian air serta mengingat fungsi RS sebagai tempat penyembuhan dan pemulihan penyakit, maka kualitas dan kuantitas air penting untuk diperhatikan.

Berdasarkan hal tersebut maka dilakukan suatu studi analisis kualitas dan kuantitas air bersih di beberapa RS.

## BAHAN DAN CARA

Studi ini merupakan bagian dan penelitian aspek sosiologis sanitasi RS yang dilakukan di 7 (tujuh) RS pemerintah di wilayah DKI Jakarta. Pengumpulan data dilakukan dengan cara wawancara terhadap penanggung jawab instalasi medik atau petugas sanitasi RS, pengamatan, dan pengambilan sampel air.

Di setiap RS diambil sampel air sebanyak 2 (dua) buah, masing-masing di ruang perawatan pasien penyakit dalam dan

kebidanan. Pengambilan dan pemeriksaan kualitas bakteriologis sampel air minum dilakukan menurut metode standar tahun 1985 sesuai dengan Permenkes RI No. 416/MENKES/PER/IX/1990 tentang persyaratan air minum<sup>(1)</sup>. Sedangkan kuantitas air didasarkan pada kapasitas pasien (*bed*) dalam suatu RS, 500-900 liter air per *bed* per hari.

## HASIL

Umumnya sumber air yang digunakan untuk memenuhi kebutuhan air di RS berasal dari PAM dan Sumur Pompa. Dari 7 RS yang disurvei 2 RS (28,6%) sumber airnya berasal dari PAM, 1 RS (14,3%) dan SumurPompadan4 RS (57,1%) menggunakan air PAM dan Sumur Pompa. Diketahui hanya 4 RS yang jumlah persediaan airnya mencukupi dan 3 RS persediaan airnya dapat dikatakan tidak sesuai dengan kebutuhan.

Berdasarkan hasil pemeriksaan laboratorium secara bakteriologis, dari 14 sampel yang diambil di 7 RS, 8(57,1%) keadaan kualitas airnya tidak memenuhi syarat kesehatan bila didasarkan pada Permenkes RI No. 416/MENKES/PER/IX/1990 tentang persyaratan air minum<sup>(1)</sup>. Menurut sumbernya, dan 6 buah sampel air yang berasal dari PAM, 2 buah (33,3%) mengandung *E. coli*, sedangkan dan 8 buah sampel air dan sumur pompa, 6 buah (75%) mengandung *E. coli*.

## DISKUSI

Berbagai sumber air bersih dapat digunakan untuk keperluan RS tetapi yang paling baik adalah air yang bersumber dan Perusahaan Air Minum (PAM). Di samping terjamin kontinuitasnya, juga kualitasnya relatif lebih baik dibanding sumber-sumber lainnya.

**Tabel 1. Penyediaan Air Bersih di 7 RS**

Air Bersih	Jumlah	%
1. Sumber		
a. PAM	2	28,6
b. Sumur Pompa	1	14,3
c. PAM & Sumur Pompa	4	57,1
2. Kuantitas		
a. Cukup	4	57,1
b. Kurang	3	42,9
3. Kualitas air		
a. PAM		
Memenuhi syarat	4	66,7
Tidak memenuhi syarat	2	33,3
b. Sumur Pompa		
Memenuhi syarat	2	25,0
Tidak memenuhi syarat	6	75,0

Hasil penelitian menunjukkan di samping menggunakan air dari PAM, banyak RS menggunakan air dan sumur pompa untuk memenuhi kebutuhannya. Air bersih RS yang berasal dari sumur pompa seluruhnya tidak didisinfeksi terlebih dahulu. Penggunaan air sumur pompa diperbolehkan apabila air yang bersumber dari PAM dirasakan kurang mencukupi. Yang perlu diperhatikan dalam pengambilan air tanah ini adalah kualitas airnya banyak dipengaruhi oleh keadaan geologi, fauna dan flora tanah setempat. Untuk itu perlu pengelolaan dan pengawasan yang lebih intensif, terutama dalam hal pengolahannya. Penyediaan air bersih di RS, baik kuantitas maupun kualitas banyak yang belum memenuhi syarat. Persediaan air bersih yang ada tidak sebanding dengan kebutuhan yang didasarkan pada jumlah tempat tidur yang tersedia. Hasil pemeriksaan laboratorium menunjukkan 75% sampel air sumur pompa dan 33,3% air PAM mengandung *E. coli*.

Keadaan tersebut tidak jauh berbeda dengan hasil penelitian lain di pelbagai RS di DKI Jakarta; dalam air kran ditemukan mengandung *Pseudomonas aeruginosa*, *Klebsiella pneumoniae*, *Clostridium peifringens*, kuman berspora dan kuman *coliform*<sup>(2)</sup>. Penelitian lain di beberapa RS di Jakarta menunjukkan air cuci tangan dan air mandi pasien 33,9% - 45,8% mengandung bakteri *E. coli*<sup>(3)</sup>. Sedangkan hasil penelitian di 9 RS di Jakarta dan Bogor menunjukkan seluruh sampel air mengandung bakteri, yakni 9,5% mengandung *Pseudomonas*, 4,6% *Staphylococcus*, 3,3% *E. coli*, dan hampir semua sampel air mengandung *Bacillus*<sup>(4)</sup>. Hal tersebut menunjukkan adanya pencemaran sumber air bersih di RS.

Untuk air berasal dari sumur pompa yang sebagian besar mengandung *E. coli*, menunjukkan bahwa sumber air tersebut

telah tercemar oleh kotoran atau tinja manusia. Sedangkan tercemarnya air yang berasal dari PAM kemungkinan disebabkan adanya kebocoran jaringan pipa di sekitar RS atau memang air tersebut sudah tercemar dan sumbernya. *E. coli* adalah jenis kuman yang banyak ditemukan sebagai penyebab terjadinya infeksi nosokomial di RS, terutama di bangsal perawatan anak dan bayi.

Berdasarkan keadaan di atas tidak tertutup kemungkinan air bersih tersebut menjadi sumber infeksi baru, baik bagi pasien, petugas, maupun pengtrnjung RS. Seperti diketahui air bersih di RS digunakan untuk berbagai keperluan seperti cuci tangan, mencuci peralatan, memasak, air minum, mencuci linen, mandi, dan sebagainya.

Sungguh ironis bila RS sebagai pusat penyembuhan dan pemulihan penyakit justru menjadi sumber penularan dan penyebaran penyakit serta sumber pencemaran lingkungan. Untuk itu perlu dilakukan pemeriksaan jaringan pipa air bersih di RS serta pengawasan yang intensif terhadap kualitas air RS. Untuk melihat kualitas bakteriologis ini paling sedikit setiap 6 bulan sekali diambil sampel airnya<sup>(5)</sup>.

## PENUTUP

Telah dilakukan pemeriksaan kualitas dan kuantitas air bersih di 7 RS pemerintah di DKI Jakarta. Hasil studi menunjukkan 57,1% kualitas dan 42,9% kuantitas air kurang memenuhi syarat. Untuk itu perlu dilakukan pengawasan yang intensif terhadap kualitas dan kuantitas air bersih RS.

## KEPUSTAKAAN

1. Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 41 6/MENKES/PER/IX/1990 tentang Syarat-syarat dan Pengawasan Kualitas Air.
2. Sardjito R, A. Rahim, Suharto. Penelitian Mengenai Populasi Kuman (Ruangan, Udara, Peralatan, Bahan Makanan/Minuman dan Petugas di Beberapa RS dan Laboratorium di Jakarta, Penelitian Terbaik FKUI 1984, Penerbit Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, Jakarta; 1985.
3. Triatmodjo P. Tinjauan Mikrobiologi Makanan, Minuman, dan Air pada Beberapa Rumah Sakit di Jakarta. Cermin Dunia Kedokt 1993; 83: 37-40.
4. Lubis A et al. Penelitian Kualitas Penyediaan Air Minum di Beberapa Rumah Sakit di Daerah DKI Jakarta dan Bogor (Laporan Akhir Penelitian). Jakarta; 1991.
5. Freedman B. Sanitarians Handbook, 4th ed. New Orleans-Lousiana: Peerles Publ Co, 1977

*If you are idle, be not solitary;  
If you are solitary be not idle  
(Johnson)*

## HASIL PENELITIAN

# Pengaruh Magnesium Sulfat Proanalisis dan Garam Inggris serta Periode Opsional terhadap Efektivitas Pemeriksaan Tinja Flotasi

**Ketut Nugraha**

*Laboratorium Parasitologi, Fakultas Kedokteran Universitas Udayana, Denpasar*

### ABSTRAK

Penelitian efektivitas pemeriksaan tinja flotasi  $MgSO_4$  proanalisis dan Garam Inggris dalam mendeteksi parasit usus serta periode opsional yang optimal sehubungan dengan efektivitas pemeriksaan telah dilaksanakan di Laboratorium Parasitologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Udayana.

Diterapkan rancangan acak lengkap faktorial  $2 \times 5$ . Dua taraf bahan pengapung  $MgSO_4$  proanalisis dan Garam Inggris serta lima taraf periode opsional (20,30,40,50,60) menit merupakan perlakuan. Setiap kombinasi perlakuan dilakukan lima kali ulangan sehingga dalam pelaksanaannya dikerjakan  $2 \times 5 \times 5 = 50$  unit percobaan.

Dengan uji sidik ragam (analisis varian), diperoleh hasil sebagai berikut: pengaruh  $MgSO_4$  proanalisis tidak berbeda nyata dengan pengaruh Garam Inggris terhadap efektivitas pemeriksaan tinja flotasi untuk mendeteksi parasit usus. Efektivitas pemeriksaan yang didapat akan sama untuk semua taraf periode opsional ( $P > 0,05$ ).

Untuk penelitian yang lebih luas dengan jumlah sampel yang besar (penelitian di lapangan), dianjurkan mem Garam Inggris sebagai pengganti  $MgSO_4$  proanalisis dalam pemeriksaan tinja metode flotasi.

### PENDAHULUAN

Pemeriksaan tinja konsentrasi, baik sedimentasi maupun flotasi untuk mendeteksi parasit usus, hasilnya lebih efektif daripada metode langsung<sup>(1)</sup>. Dalam prakteknya, metode flotasi lebih efisien dibandingkan dengan metode sedimentasi<sup>(2)</sup>.

Bahan pengapung yang lazim dipergunakan dalam pemeriksaan tinja metode flotasi adalah larutan NaCl jenuh, glukosa,  $ZnSO_4$ ,  $MgSO_4$  proanalisis, dan *millet jelly*. Menurut beberapa penelitian terdahulu, larutan  $MgSO_4$  proanalisis dengan berat jenis (BJ) 1,250-1,270 merupakan bahan pengapung yang paling

efektif untuk pemeriksaan tinja metode flotasi<sup>(3,4,5)</sup>. Meskipun  $MgSO_4$  proanalisis memberikan hasil paling efektif, ternyata harganya sangat mahal dan sulit mencarinya. Oleh sebab itu, Garam Inggris yang biasa dipergunakan sebagai laksantia yang harganya jauh lebih murah dan mudah didapat, dipakai sebagai alternatif pembanding. Alasannya, secara kimiawi struktur dasar Garam Inggris sama dengan  $MgSO_4$  proanalisis, hanya berbeda dalam tingkat kemurniannya. Dengan menyamakan BJnya maka daya apungnya akan sama dan efektivitas pemeriksaan yang diperolehpun tidak akan jauh berbeda.

Secara umum efektivitas pemeriksaan tinja flotasi dipengaruhi oleh jenis bahan pengapung, berat jenis, waktu apung (periode flotasi), dan homogenitas larutan setelah proses sentrifugasi. Waktu apung berhubungan erat dengan periode opsional. Dalam literatur-literatur disebutkan bahwa periode opsional berkisar antara 20 dan 60 menit

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbandingan efektivitas pemeriksaan tinja flotasi  $MgSO_4$  proanalisis dan Garam Inggris ( $MgSO_4$  teknis) dalam mendeteksi parasit usus serta periode opsional yang optimal sehubungan dengan efektivitas pemeriksaan. Hasilnya diharapkan dapat dijadikan acuan untuk penelitian yang lebih luas (penelitian di lapangan).

## BAHAN DAN CARA

### 1) Identifikasi dan Operasionalisasi Variabel

- Efektivitas pemeriksaan; dinyatakan dengan banyaknya parasit usus (semua spesies) yang dapat diisolasi atau semua parasit yang adadi seluruh lapang pandang preparat yang diamati di bawah mikroskop pembesaran 10 X 10.
- Larutan  $MgSO_4$  proanalisis: dibuat dengan mencampurkan garam  $MgSO_4$  proanalisis dengan akuades, diaduk dan dipanaskan sampai BJnya menjadi 1,270 (diukur dengan hidrometer).
- Larutan Garam Inggris: dibuat dengan mencampurkan Garam Inggris dengan akuades, diaduk dan dipanaskan hingga BJnya menjadi 1,270 (diukur dengan hidrometer).
- Periode opsional: dinyatakan dengan jangka waktu yang dihitung mulai saat bahan pengapung ditambahkan dan diaduk sampai homogen - hingga saat gelas penutup diletakkan di atas tabung reaksi dan diangkat lagi untuk diletakkan di atas gelas obyek.

### 2) Alat dan Bahan

- Alat-alat yang dipergunakan: mesin pemusing (*centrifuge*), mikroskop binokuler, gelas ukur, beker gelas, corong dan kasa penyaring, batang pengaduk, pot tinja, tabung reaksi beserta raknya, gelas obyek, gelas penutup, spuit, pipet, spidol permanen, dan kutek.
- Bahan-bahan yang dipakai: larutan  $MgSO_4$  proanalisis BJ 1,270, larutan Garam Inggris BJ 1,270, akuades, lugol 1%, dan spesimen tinja.

### 3) Rancangan Penelitian

Memakai rancangan acak lengkap pola faktorial (desain faktorial 2 x 5) dengan dua faktor sebagai perlakuan. Faktor I bahan pengapung yang terdiri atas dua taraf, yakni  $MgSO_4$  proanalisis dan Garam Inggris. Faktor II, periode opsional terdiri atas lima taraf, yakni 20, 30, 40, 50, dan 60 menit. Setiap kombinasi perlakuan dilakukan lima kali ulangan sehingga seluruh eksperimen:  $2 \times 5 \times 5 = 50$  menit percobaan.

### 4) Cara Pengambilan Sampel/Spesimen

- Spesimen tinja diambil dan penderita yang terinfeksi parasit usus. Dibuat suspensi (bubur tinja); caranya: tinja berbobot 60 gram ditambah 120 ml akuades di dalam beker gelas, diaduk sampai homogen dan disaring tiga kali sehingga didapat 160 ml suspensi homogen.
- Dilakukan randomisasi (pengacakan). Caranya: 160 ml bubur tinja itu dibagi menjadi 10 unit sampel, ditampung dalam 10 pot

tinja sehingga masing-masing pot berisi 16 ml bubur tinja. Kemudian, dilakukan pengacakan yang dikenakan terhadap semua perlakuan (acak lengkap).

### 5) Cara Melakukan Eksperimen

- Sesuai dengan aturan randomisasi, spesimen (bubur tinja) di dalam satu pot diambil sebanyak 5 x 2 ml, dimasukkan ke dalam 5 tabung reaksi (masing-masing tabung diisi 2 ml bubur tinja).
- Masing-masing tabung ditambah 5 ml akuades, diaduk hingga homogen selama 1 menit.
- Kelima tabung dipusing dengan kecepatan 2000 rpm selama 2 menit.
- Kelima tabung diambil dan mesin pemusing, cairan atasnya dibuang, endapannya ditambah larutan pengapung (sesuai dengan taraf perlakuan) sampai terisi 3 cm di bawah permukaan tabung.
- Larutan di dalam masing-masing tabung diaduk sampai homogen selama 1 menit. Secara hati-hati memakai pipet, tabung diisi lagi larutan yang sama hingga terbentuk *level* cembung di permukaan tabung.
- Dalam selang waktu tertentu (sesuai dengan taraf perlakuan, periode opsional) gelas penutup diletakkan di atas permukaan tabung sedemikian rupa sehingga tidak ada cairan yang tertumpah.
- Secara hati-hati, gelas penutup diambil dan masing-masing tabung, diletakkan di atas gelas obyek yang sudah berisi 1 tetes lugol 1%.
- Agar preparat yang dihasilkan dapat tahan lebih lama, pinggir gelas penutupnya dipulas dengan cat kuku.
- Kemudian, eksperimen dimulai lagi untuk spesimen lainnya (sesuai dengan aturan randomisasi) sampai semua spesimen selesai dikerjakan.
- Seluruh eksperimen ini menghasilkan 50 buah preparat yang telah siap diperiksa di bawah mikroskop pembesaran 10 x 10.

### 6) Tolok Ukur

Menghitung banyaknya parasit usus (semua spesies) yang ditemukan di seluruh lapang pandang di dalam masing-masing preparat.

### 7) Analisis Data

Data yang diperoleh disajikan dalam bentuk tabel silang, kemudian dilakukan uji statistik sidik ragam (analisis varian). Jika terdapat perbedaan yang bermakna di antara perlakuan, dilanjutkan dengan uji jarak berganda Duncan<sup>(9)</sup>.

## HASIL

Dalam penelitian ini dapat dideteksi tiga spesies parasit usus: *Ascaris lumbricoides*, *Taenia spp.*, dan *Trichuris trichiura*.

Dengan metode flotasi  $MgSO_4$  proanalisis, telur *A. lumbricoides*, *Taenia spp.*, dan *T. trichiura* yang dapat diisolasi berjumlah 3384 dengan rata-rata 676,8, sedangkan dengan metode flotasi Garam Inggris, telur *A. lumbricoides*, *Taenia spp.*, dan *T. trichiura* yang dapat diisolasi berjumlah 3439 dengan rata-rata 687,8. Dilihat dan periode opsional, dengan metode flotasi  $MgSO_4$  proanalisis, jumlah telur *A. lumbricoides*, *Taenia spp.*, dan *T. trichiura* tertinggi 749 dengan rata-rata 149,8 didapatkan

**Tabel. Tetur *A. lumbricoides*, *Taenia spp.*, dan *T. trichiura* yang dapat diisolasi**

	PO					T	R
	20'	30'	40'	50'	60'		
Mp	642	641	749	695	657	3384	676,8
GI	659	626	666	720	768	3439	687,8
T	1301	1267	1415	1415	1425	6823	1364,6
R	130,1	126,7	141,5	141,5	1425	682,3	136,46

Keterangan:

PO = Periode Opsional

Mp = MgSO<sub>4</sub> proanalisis

GI = Garam Inggris

T = Jumlah telur *A. lumbricoides*, *Taenia spp.*, dan *T. trichiura*

R = Jumlah Rata-rata telur *A. lumbricoides*, *Taenia spp.*, dan *T. trichiura*

pada periode opsional 40 menit dan terendah 641 dengan rata-rata 128,2 pada periode opsional 30 menit. Dengan metode flotasi Garam Inggris, jumlah telur *A. lumbricoides*, *Taenia spp.*, dan *T. trichiura* tertinggi 768 dengan rata-rata 153,6 didapatkan pada periode opsional 60 menit dan terendah 626 dengan rata-rata 125,2 pada periode opsional 30 menit (**tabel**).

Hasil analisis sidik ragam dan data tersebut di atas, ternyata tidak ada perbedaan bermakna di antara perlakuan ( $p > 0,05$ ). Maka, pengaruh MgSO<sub>4</sub> proanalisis tidak berbeda nyata dengan pengaruh Garam Inggris terhadap efektivitas pemeriksaan tinja metode flotasi untuk mendeteksi parasit usus. Efektivitas pemeriksaan yang didapat, baik dengan metode flotasi MgSO<sub>4</sub> proanalisis maupun dengan Garam Inggris akan sama untuk semua taraf periode opsional.

## BAHASAN

Pemakaian Garam Inggris (MgSO<sub>4</sub> teknis) sebagai bahan pengapung dalam pemeriksaan tinja metode flotasi untuk mendeteksi parasit usus merupakan hal yang baru. Sebelumnya, bahan pengapung yang dianggap paling efektif adalah MgSO<sub>4</sub> proanalisis dengan BJ 1,250-1,270<sup>(4)</sup>. Bahan pengapung lainnya yang konvensional: NaCl jenuh, glukosa, dan ZnSO<sub>4</sub> kurang efektif untuk mendeteksi parasit usus karena tidak dapat mengapungkan telur *Ascaris infertil* dan telur *Taenia spp.* serta spesies-spesies *Trematoda*<sup>(1,7,10)</sup>.

Penggunaan Garam Inggris sebagai bahan pengapung tampaknya punya prospek cukup baik; dalam penelitian ini ternyata Garam Inggris dapat mengapungkan telur *Ascaris infertil* dan telur *Taenia spp.* dengan sempurna. Hal ini bisa terjadi karena larutan Garam Inggris yang dipakai BJnya 1,270, sedangkan BJ telur *Ascaris infertil* dan telur *Taenia spp.* rata-rata 1,100-1,200<sup>(7)</sup>.

Tetapi, dalam penelitian ini masih terdapat kelemahan, yaitu mengenai kondisi sampel. Sampel yang dipakai mestinya mengandung spesies-spesies parasit usus yang dapat mewakili ketiga kelompok parasit usus berdasarkan ukuran rata-rata BJnya. Spesies-spesies *Protozoa* dengan BJ rata-rata di bawah 1,100, spesies-spesies *Nematoda* dan *Cestoda* dengan BJ rata-rata 1,100-1,200, serta spesies-spesies *Trematoda* dengan BJ rata-rata di atas 1,200. Sementara sampel dalam penelitian ini hanya mengandung tiga spesies parasit usus (2 spesies dari

*Nematoda* dan 1 spesies dan *Cestoda*), sedangkan dan *Protozoa* dan *Trematoda* belum terwakili. Oleh sebab itu, untuk memperoleh gambaran yang lebih representatif, perlu dilakukan penelitian dengan kondisi sampel yang lebih lengkap (mewakili ketiga kelompok parasit usus).

Mengenai periode opsional, hasilnya tampak berbeda untuk Garam Inggris dan MgSO<sub>4</sub> proanalisis (tabel). Dengan Garam Inggris, efektivitas menurun pada 30 menit, kemudian naik terus sampai pada 60 menit. Dengan MgSO<sub>4</sub> proanalisis, efektivitas menurun pada 30 menit, lalu naik sampai pada 40 menit, kemudian turun lagi hingga pada 60 menit. Namun, dengan uji sidik ragam, perbedaan itu tidak bermakna ( $p > 0,05$ ). Jadi, pada penelitian ini efektivitas pemeriksaan yang didapat baik dengan Garam Inggris maupun MgSO<sub>4</sub> proanalisis akan sama untuk semua taraf periode opsional.

## KESIMPULAN

- 1) Dengan bahan pengapung MgSO<sub>4</sub> proanalisis, telur *A. lumbricoides*, *Taenia spp.*, dan *T. trichiura* yang dapat diisolasi 3384 dengan rata-rata 676,8.
- 2) Dengan bahan pengapung Garam Inggris, telur *A. lumbricoides*, *Taenia spp.*, dan *T. trichiura* yang dapat diisolasi 3439 dengan rata-rata 687,8.
- 3) Dilihat dan periode opsional, untuk MgSO<sub>4</sub> proanalisis, jumlah telur *A. lumbricoides*, *Taenia spp.*, dan *T. trichiura* tertinggi 749 dengan rata-rata 149,8 didapatkan pada periode opsional 40 menit dan terendah 641 dengan rata-rata 128,2 pada periode opsional 30 menit. Dengan Garam Inggris, jumlah telur *A. lumbricoides*, *Taenia spp.*, dan *T. trichiura* tertinggi 768 dengan rata-rata 153,6 didapatkan pada periode opsional 60 menit dan terendah 626 dengan rata-rata 125,2 pada periode opsional 30 menit.
- 4) Dengan uji sidik ragam dan data tersebut ternyata tidak ada perbedaan yang bermakna di antara perlakuan ( $p > 0,05$ ).
- 5) Disimpulkan bahwa pengaruh MgSO<sub>4</sub> proanalisis tidak berbeda nyata dengan pengaruh Garam Inggris terhadap efektivitas pemeriksaan tinja metode flotasi untuk mendeteksi parasit usus (*A. lumbricoides*, *Taenia spp.*, dan *T. trichiura*). Efektivitas pemeriksaan yang didapat baik dengan MgSO<sub>4</sub> maupun Garam Inggris akan sama untuk semua taraf periode opsional.

## SARAN/REKOMENDASI

Untuk penelitian yang lebih luas dengan jumlah sampel yang besar (penelitian lapangan), dianjurkan memakai Garam Inggris sebagai pengganti MgSO<sub>4</sub> proanalisis dalam pemeriksaan tinja metode flotasi.

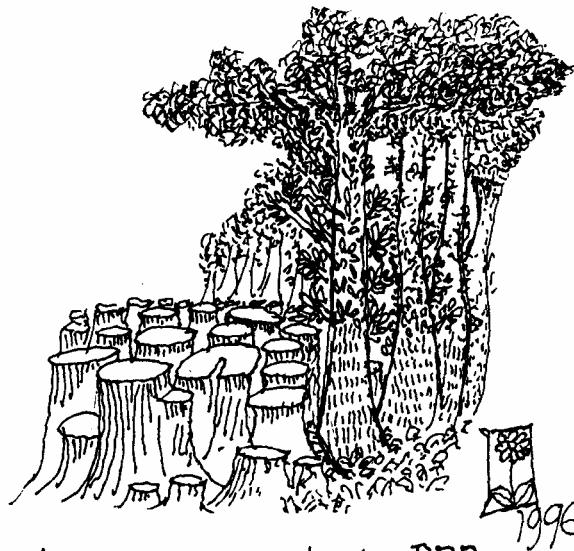
## UCAPAN TERIMA KASIH

Ditujukan kepada semua pihak yang telah membantu penelitian ini mulai dari penyusunan proposal, pengumpulan data, analisis data, hingga tulisan ini dapat dirampungkan.

## KEPUSTAKAAN

1. Belding DL. Textbook of Parasitology. 3th eds. Appleton Century Croft, New York, 1965.
2. Kagei N. Techniques for measurement of environmental pollution by

- infective eggs of soil-transmitted helminths. Collected paper on the control of soil-transmitted helminthiases, by APCO research group, 1983; vol. II 27-35.
- Sumi H. A Floatation method for detection of helminth eggs from soil or dust. *Nissashin Igaku*, 1954; 41: 487-494 (in Japanese with English summary).
  - Sugiyania T. Studies on the technics recovering *Ascaris ova* with  $MgSO_4$  solution. *Japanese J. Parasite*, 1958; 7: 343-349 (in Japanese with English summary).
  - Quin R, Smith HV, Bruce 13G, Girdwood WA. Studies on incidence of *Tozocara* and *Toxocara* spp. ova in environment. A Comparison of floatation procedures for recovering *Toxocara* spp. ova from soil, *J Hyg Camb* 1980; 84: 83-89.
  - Chattejee KD. *Parasitology (protozoology and helminthology) in relation to clinical medicine*. 9th eds. Calcutta, 1973.
  - Suzuki N. *Color atlas of human helminth eggs*. Seamic Publ no.2, Tokyo, Japan, 1975.
  - Brown HW. *Dasar parasitologi klinis*. ed. Wita Pribadi. Jakarta: Penerbit PT Gramedia, 1979.
  - Steel RGD, Torrie JH. *Prinsip dan prosedur statistik suatu pendekatan biometrik*. edisi kedua. Jakarta: Penerbit PT. Gramedia, 1989.
  - Craig and Fausts *Clinical Parasitology*. 8th ed. Philadelphia: Lea & Febiger, 1974.



Menurut badan dunia PBB  
hutan di planet bumi ini,  
dalam dekade 10 tahun  
terakhir telah menyusut: 50%!

# Peran Sumber Air Minum dan Kakus Saniter dalam Pemberantasan Diare di Indonesia

**Kusnindar Atmosukarto**

*Pusat Penelitian Ekologi Kesehatan, Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan  
Departemen Kesehatan RI, Jakarta*

## PENDAHULUAN

Penyakit diare termasuk sepuluh besar penyakit yang sering terjadi di Indonesia, tepatnya nomor 9 sebesar 5,3% dan seluruh kejadian penyakit di Indonesia. Namun demikian diare menjadi penyebab kematian terbesar, yaitu 12%; penyebab kematian kedua ialah karena kardiovaskular (9,7%), diikuti oleh sebab tbc (8,6%), campak (6,7%) dan tetanus (6,0%) dalam tahun 1986<sup>(1)</sup>.

Penyakit diare dapat disebabkan oleh infeksi bakteri, virus, keracunan makanan dan alergi makanan. Diare akut disebabkan oleh infeksi bakteri (*Vibrio cholera*, *Escherichia coli*, *Salmonella sp*, *Shigella sp*, dan non pathogenic bacteria bila jumlahnya berlebihan), infeksi virus (*Enterocytopathogenic orphan lype 18/ECHO*, Poliomyelitis, Cocksackie, Orbivirus), keracunan makanan dan alergi makanan. Diare khronis disebabkan oleh *Enteropathogenic Escherichia coli/EPEC*, *Pseudomonas*, *Proteus*, *Staphylococcus*, *Streptococcus*, infeksi parasit (*Entamoeba histolitika*, *Giardia lamblia*, *Trichuris trichiura*)

Penularan diare karena infeksi bakteri dan virus biasa melalui air minum sehingga disebut water borne diseases.

Dalam pengkajian ini dikumpulkan data mengenai kejadian diare, sumber air minum dan cara buang air besar penduduk di berbagai propinsi.

Hubungan antara sumber air minum, cara buang air besar dengan morbiditas diare diuji secara statistik dengan uji independen antara dua faktor. Untuk Daftar Kontingensi B X K, digunakan rumus:

$$X^2 = \sum_{i=1}^B \sum_{j=1}^K (O_{ij} - E_{ij}) / E_{ij}$$

$E_{ij} = (n_{i0} \times n_{0j}) / n$ , dengan penjelasan bahwa:

$n_{i0}$  = jumlah baris ke i;

$n_{0j}$  = jumlah kolom ke j;

B = jumlah baris;

K = jumlah kolom

Kedua faktor dinyatakan ada hubungan yang bermakna bila:

$$X^2 > X^2 (1-p)(B-1)(K-1)$$

taraf nyata = p dan derajat kebebasan (dk) = (B-1)(K-1).

## HASIL PENGUMPULAN DATA

Kejadian dan kematian karena diare dihubungkan dengan penggunaan kakus oleh penduduk di 7 propinsi, Sulawesi Utara, Bengkulu, Bali, Maluku, Nusa Tenggara Barat dan Kalimantan Barat, dikemukakan dalam **Tabel 1**.

**Tabel 1. Morbiditas dan Mortalitas Diare menurut Taraf Penggunaan Kakus (1986)**

Daerah	Taraf penggunaan kakus (%)	Kasus diare/100.000 (penderita meninggal)		Jumlah
DIY	77,2	100	17	117
Sulawesi Utara	58,5	301	45	346
Bengkulu	39,3	537	99	636
Bali	31,8	328	37	365
Maluku	31,1	370	104	474
NTB	12,8	454	112	566
Kalimantan Barat	8,3	940	166	1106
Jumlah		3030	580	3610

Sumber: (1,4);  $X^2 = 29,6$ ;  $X^2 (0,99) (6) = 16,8$

Hubungan kejadian penyakit (morbiditas) diare dengan jenis sumber air minum yang digunakan penduduk di tujuh propinsi tersebut, disajikan dalam **Tabel 2 dan 3**. Tabel-tabel tersebut disusun menurut taraf dan yang paling buruk sampai dengan yang paling baik, ditinjau dan kemungkinan penularan diare. Selanjutnya hubungan derajat peng kakus oleh penduduk dengan tingkat morbiditas diare ditunjukkan pada **Tabel 4**.

**Tabel 2. Sumber Air Minum Penduduk menurut Taraf Morbiditas Diare (1986)**

Daerah	Morbiditas diare (per seribu)	Jumlah sumber air minum/1000 KK		Jumlah
		PAM	Kalilungai	
DIY	1,00	37	30	67
Sulawesi Utara	3,01	178	12	190
Bali	3,28	3	239	242
Maluku	3,70	122	85	207
NTB	4,54	2	66	68
Bengkulu	5,37	102	227	329
Kalimantan Barat	9,40	1	862	863
Jumlah		445	1.521	1.966

Sumber: (1,4);  $X^2 = 295,9$ ;  $X^2 (0,99) (6) = 16,8$

**Tabel 3. Taraf Penggunaan Sumber Air Minum menurut Morbiditas Diare (1986)**

Daerah	Taraf morbiditas diare (per seribu penduduk)	Sumber air minuet/ 1000 KK		Jumlah
		Artesis, pompa, mata air, air hujan	Kali/sungai	
DIY	1,00	259	30	289
Sulawesi Utara	3,01	99	12	111
Bali	3,28	560	239	799
Maluku	3,70	195	85	280
NTB	4,54	311	66	377
Bengkulu	5,37	175	227	402
Kalimantan Barat	9,40	69	862	931
Jumlah		1.668	1.521	3.189

Sumber: (1,4);  $X^2 = 1377,2$ ;  $X^2 (0,99) (6) = 16,8$

**Tabel 4. Tersedianya Kakus menurut Taraf Morbiditas Diare di 7 propinsi (1986)**

Daerah	Taraf morbiditas diare (per seribu penduduk)	Per 100 orang			Jumlah
		ST	Tanpa ST	Kali/sungai	
DIY	1,00	22	55	23	100
Sulawesi Utara	3,01	32	26	42	100
Bali	3,28	14	18	68	100
Maluku	3,70	23	8	69	100
NTB	4,54	4	9	87	100
Bengkulu	5,37	20	19	61	100
Kalimantan Barat	9,40	2	6	92	100
Jumlah		117	141	442	700

Sumber:(1,4);  $X^2 = 203,6$ ;  $X^2 (0,99) (12) = 26,2$

Keterangan : ST = Kakus dengan septic tank.

Data tabel 1, 2, 3 dan 4 adalah data dan hasil penelitian sedang data tabel 5 merupakan hasil pelaporan dan Ditjen PPM dan PLP. Tabel 5 menggambarkan hubungan antara morbiditas diare pada tingkat khronis dan akut terhadap tingkat penggunaan kakus.

## PEMBAHASAN

Secara deskriptif dari **tabel 1** dapat dilihat baik angka ke-

**Tabel 5. Laporan Morbiditas Diare menurut Taraf Penggunaan Kakus (1986)**

Daerah	Taraf penggunaan kakus (per seribu penduduk)	Laporan kasus diare		Jumlah
		Rutin	KLB	
Sulawesi Utara	58,5	34.755	329	35 084
Bali	31,8	60 999	463	61.462
Maluku	31,1	15 173	2.401	17.574
NTB	12,8	25.458	3 854	29 312
Kalimantan Barat	8,3	47.344	1 684	49.028
Jumlah		183.729	8.731	192.460

Keterangan: Sumber (1,5);  $X^2 11,945,4$

$X^2 (0,99) (4) = 13,3$ ; KLB = Kejadian luar biasa.

sakitan maupun meninggal karena diare, cenderung meningkat dengan menurunnya tingkat penggunaan kakus. Pada taraf penggunaan kakus yang paling tinggi (DIY), morbiditas dan mortalitas diare yang paling rendah berturut-turut 100 dan 17 kasus per 1000.000 penduduk, sebaiknya pada tingkat penggunaan kakus yang paling rendah (Kalimantan Barat), morbiditas dan mortalitas diare yang paling tinggi yakni 940 dan 166 per seratus ribu penduduk. Dengan analisis statistik dapat diketahui bahwa kedua faktor tersebut mempunyai hubungan yang sangat erat karena menurut perhitungan  $X^2 = 29,6$  sedang  $X^2 (0,99) (6) = 16,8$  jadi  $X^2$  lebih besar dari  $X^2 (0,99) (6)$ . Berarti kedua faktor ada hubungan dengan taraf nyata  $p = 0,01$ . Dengan cara yang sama kita dapat menghitung  $X^2$  dan **tabel 2**. Didapatkan  $X^2 = 295,9$  dan setelah dicari dalam tabel  $X^2$  didapatkan  $X (0,99) (6) = 16,8$ ; berarti taraf sumber air minum mempengaruhi derajat morbiditas dan mortalitas diare pada taraf nyata  $p = 0,01$ . Morbiditas diare yang paling tinggi terjadi pada penduduk yang paling rendah menggunakan sumber air minum PAM atau yang menggunakan sumber air minum kali/sungai paling tinggi (Kalimantan Barat).

Demikian pula dari **tabel 3** dapat diketahui bahwa taraf sumber air minum artesis, sumur pompa, mata air dan air hujan, mempunyai pengaruh yang berbeda dibandingkan sumber air minum dan kali terhadap morbiditas diare. Kali merupakan sumber air minum yang paling buruk dibandingkan yang lain. Dan tabel ini didapatkan  $X^2 = 1377,2$  sedang  $X^2 (0,99) (6) 16,8$ . Taraf sumber air minum mempengaruhi taraf morbiditas diare pada taraf nyata  $p = 0,01$ .

Pada **tabel 4** kita melihat kecenderungan makin tinggi taraf penggunaan kakus, makin rendah taraf morbiditas diare. Sebaliknya makin tinggi proporsi buang air besar di kali, makin tinggi pula taraf morbiditas diare. Di sinipun dapat dihitung derajat hubungan pada taraf nyata  $p = 0,01$ .

Ditinjau dan khronis dan akutnya penyakit diare, diperkirakan laporan rutin adalah kejadian penyakit diare khronis dan laporan KLB diare merupakan kejadian diare akut. Dari **tabel 5** terlihat taraf dibandingkan terhadap laporan rutin. Dari tabel ini diketahui bahwa taraf penggunaan kakus juga berpengaruh terhadap taraf akut dan tidaknya penyakit diare;  $X^2 = 29,6$  dan  $X^2 (0,99) (4) = 13,3$  jadi ada hubungan pada taraf nyata  $= 0,01$ .

Dari kelima tabel tersebut di atas terbukti tingginya morbiditas dan mortalitas diare disebabkan oleh kualitas sumber air

minum dan kualitas cara membuang air besar. Sumber air minum kali yang buang air besar di kali menjadi sumber penularan diare yang paling tinggi.

Kakus dengan menggunakan septic tank merupakan kakus yang paling saniter yang memenuhi syarat: tidak mencemari permukaan tanah, air tanah, sumber air minum, air permukaan tanah, tinja tidak dapat kontak dengan serangga/rodent (lalat, kecoa, tikus), tinja segar tidak digunakan untuk pupuk, tidak menimbulkan bau, murah dalam pembuatan dan pemeliharaan agar terjangkau oleh penduduk

#### **KESIMPULAN DAN SARAN**

Cara buang air besar yang tidak saniter merupakan sumber penularan penyakit diare yang ditularkan melalui air dan makanan.

Kebiasaan buang air besar di permukaan tanah dan kali oleh penduduk di Indonesia masih tinggi, memungkinkan morbiditas diare yang tinggi dan menjadi penyebab kematian yang terbesar di Indonesia.

Kakus yang saniter merupakan sarana yang berfungsi untuk memutuskan rantai penularan penyakit diare, mutlak perlu ditingkatkan dalam rangka pemberantasan diare. Untuk itu Proyek pengembangan Samijaga (sarana air minum dan jamban keluarga) perlu diteruskan. Program pengobatan diare akan menjadi sia-sia, selama kesehatan lingkungan belum menjamin tidak terjadinya re-infeksi.

#### **KEPUSTAKAAN**

1. L. Ratna Budiarso dkk. Survei Kesehatan Rumah Tangga 1986, Badan Litbang Kesehatan Jakarta, 1986.
2. Sunoto. Patogenesis dan patofisiologi dan diare. Proc Seminar Rehidrasi I, Dep Kes. RI, 1975.
3. Sujana. Metoda statistika. Bandung: Tarsito 1982.
4. L. Ratna Budiarso, Zainul Bakri, Siti Sapardiah Santoso. Data Statistik Survei Kesehatan Rumah Tangga 1986. Badan Litbang Kesehatan Jakarta, 1986.
5. Direktorat Pemberantasan Penyakit Menular Langsung. Laporan Pelita IV program pemberantasan penyakit menular langsung. Ditjen PPM dan PLP. Jakarta, 1989.
6. Wagner EG, Lanoix JN. Excreta disposal for rural areas and small communities. Geneve: WHO 1958.

---

## Kalender Peristiwa

---

**July 6 – 10, 1997 – 11th ASEAN CONGRESS OF CARDIOLOGY  
5th ASIA PACIFIC CONGRESS OF CARDIAC REHABILITATION**  
Jakarta Convention Centre, JAKARTA  
Jakarta, INDONESIA  
Sekrs. : RS Jantung Harapan Kita km. 3014  
Jl. S. Parman kav 87,  
Jakarta 11420, INDONESIA  
Tel.: (62-21) 5684085, 5684093 ext. 1314, 1441  
Fax: (62-21) 5684130, 5684220

**16–20 Juni 1996 – KONGRES NASIONAL ILMU KESEHATAN ANAK  
(KONIKA) X**  
Bukittinggi, 16–20 Juni 1996  
Sekr. : Bagian Ilmu Kesehatan Anak  
RSUP Dr. M. Djamil  
Jl. Perintis Kemerdekaan  
Padang  
INDONESIA  
Tel/Fax : (0751) 37913

# Sikap dan Perilaku Pemuda mengenai Masalah Kesehatan Lingkungan di DKI Jakarta dan di DI Yogyakarta

**Moh. Ramly Bandy, Suhardjo**

*Pusat Penelitian Ekologi Kesehatan, Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan  
Departemen Kesehatan RI, Jakarta*

## ABSTRAK

Pemuda adalah kelompok masyarakat yang merupakan tunas bangsa, yang akan menentukan masa depan bangsa di kemudian hari. Sebagai tunas bangsa, pemuda Indonesia perlu dibina menjadi kader pembangunan yang sehat dan kreatif, seperti ditegaskan dalam Garis-garis Besar Haluan Negara tahun 1988. Di lain pihak para pemuda sangat peka terhadap perubahan lingkungan yang berdampak pada perilaku dan kesehatan. Akibatnya dapat timbul berbagai gangguan kesehatan pada pemuda, keluarga dan masyarakat sekitarnya. Untuk mendukung upaya pembinaan generasi muda tersebut, telah dilaksanakan Penelitian Pengetahuan, Sikap dan Perilaku Pemuda mengenai Masalah Kesehatan di DKI Jakarta dan Daerah Istimewa Yogyakarta pada tahun 1990. Penelitian dilaksanakan dengan cara pengisian angket oleh 1000 orang siswa SLTA dan 1000 mahasiswa pria dan wanita yang berumur 15 –24 tahun dan masih aktif sekolah/kuliah serta belum menikah, di masing-masing kota. Makalah ini menyajikan hasil penelitian tersebut yang menyangkut aspek kesehatan lingkungan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sekitar 80–98% pemuda yang bersikap positif terhadap upaya pemeliharaan kesehatan lingkungan dan pencegahan pencemaran, antara lain : suka memperhatikan kebersihan lingkungan 81,2%, setuju terhadap keharusan membuang air besar di jamban 94,1%, dan keharusan menggunakan air bersih 98,1%.

Sikap adalah kecenderungan untuk bertindak. Secara potensial tindakan seseorang terkandung dalam sikapnya, oleh karena itu jika sikap seseorang terhadap sesuatu hal positif, tindakan orang itu cenderung positif pula. Hal ini tercermin dalam hasil penelitian : terdapat 98,5% pemuda yang berperilaku/mempunyai kebiasaan membuang air besar di jamban, kebiasaan membuang sampah di bak/keranjang sampah 91,5% dan kebiasaan menggunakan air bersih sekitar 90,0%.

Data tersebut menunjukkan adanya sikap dan potensi yang cukup besar di kalangan pemuda yang dapat dimobilisir dalam upaya pembangunan kesehatan lingkungan masyarakat pada masa Pembangunan Jangka Panjang II.

---

\*) Disajikan pada KONAS IAKMI VII tanggal 21-24 September 1992 di Bandung

## PENDAHULUAN

Pemuda adalah kelompok masyarakat yang merupakan tunas bangsa, yang akan menentukan masa depan bangsa di kemudian hari. Sebagai tunas bangsa, Pemuda Indonesia perlu dibina menjadi kader pembangunan yang sehat dan kreatif seperti ditegaskan dalam Garis-garis Besar Haluan Negara tahun 1988<sup>(1)</sup>. Di lain pihak para pemuda sangat peka terhadap perubahan lingkungan yang berdampak pada perilaku dan kesehatan. Akibatnya dapat timbul berbagai gangguan kesehatan pada pemuda, keluarga dan masyarakat sekitarnya<sup>(2)</sup>. Untuk mendukung upaya pembinaan generasi muda tersebut, telah dilaksanakan Penelitian Pengetahuan, Sikap dan Perilaku Pemuda Mengenai Masalah Kesehatan di DKI Jakarta dan DI Yogyakarta pada tahun 1990. Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui persepsi pemuda mengenai cara hidup sehat, mencakup pengetahuan, sikap dan perilaku mengenai tujuh bidang masalah kesehatan, yaitu narkoba, minuman keras, seks, kenakalan, merokok, gizi dan kesehatan lingkungan. Makalah ini khusus menyajikan hasil penelitian tersebut yang berkaitan dengan kesehatan lingkungan.

## BAHAN DAN CARA

Sikap adalah suatu keadaan atau kecenderungan seseorang untuk bereaksi atau berbuat terhadap keadaan atau lingkungannya, yang bersendikan pada pendidikan/pendapat yang diyakininya<sup>(3)</sup>. Sikap itu berwujud pernyataan setuju tidaknya atau senang tidak senangnya atau suka tidak suka seseorang terhadap sesuatu hal. Perilaku adalah segala respons atau aksi tindakan kebiasaan yang dilakukan oleh seseorang yang dapat diamati secara langsung maupun tidak langsung dengan atau tanpa menggunakan alat.

Responden penelitian adalah pemuda yang berusia 15 - 24 tahun masih aktif sekolah/kuliah pada Sekolah Lanjutan Tingkat Atas (SLTA)/Perguruan Tinggi, baik negeri maupun swasta, pria wanita dan belum menikah. Besar sampel seluruhnya adalah 4000 orang, terdiri atas 1000 siswa SLTA dan 1000 mahasiswa Perguruan Tinggi dan masing-masing kota. Pemilihan sampel dilakukan secara acak bertahap untuk memilih *cluster* terkecil (sekolah/jurusan) sebanyak 50 SLTA dan 50 jurusan dan tiap Kota Propinsi. Kemudian dari tiap SLTA dan jurusan dipilih secara acak dan proporsional 20 orang siswa/mahasiswa dari siswa kelas I, II, dan III, dan dari mahasiswa angkatan 1986, 1987, 1989 dan 1990. Pengumpulan data dilakukan dengan cara angket menggunakan kuesioner. Kuesioner diisi sendiri oleh responden tanpa nama (anonim) dengan ditunggu oleh petugas/peneliti.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian memberikan informasi bahwa dari 3676 responden yang menjawab untuk kedua daerah DKI Jakarta dan DI Yogyakarta terdapat 2986 orang (81,2%) yang bersikap suka memperhatikan keadaan kebersihan lingkungan di sekitarnya (Tabel 1). Di antara mereka terdapat 87,7% bersikap suka memperhatikan dengan alasan setiap warga negara ikut bertanggung jawab terhadap kebersihan lingkungan dan 8,7% dengan alasan

sudah seharusnya pemuda berkewajiban menjadi pelopor memelihara kebersihan lingkungan (Tabel 2).

**Tabel 1. Sikap pemuda terhadap keadaan kebersihan lingkungan di sekitarnya di DKI Jakarta dan DI Yogyakarta, tahun 1990**

No.	Sikap suka memperhatikan	DKI Jakarta		DI Yogyakarta		DKI + DIY	
		Jumlah	%	Jumlah	%	Jumlah	%
2	Tidak suka	212	11,7	380	20,5	592	16,1
	Suka	1528	84,0	1458	78,5	2986	81,2
	Ragu-ragu	79	4,3	19	1,0	98	2,7
	Jumlah	1819	100	1857	100	3676	100
	Jumlah yang tidak mengisi	181		143		324	

**Tabel 2. Alasan/faktor yang melatarbelakangi sikap positif (suka) dan pada pemuda terhadap kebersihan lingkungan di DKI Jakarta dan DI Yogyakarta, tahun 1990.**

No.	Alasan/faktor yang melatarbelakangi sikap positif	DKI Jakarta		DI Yogyakarta		DKI + DIY	
		n	%	n	%	N	%
1.	Setiap warga negara ikut bertanggung jawab terhadap kebersihan lingkungan	1404	87,4	1301	88,1	2705	87,7
2.	Pemuda berkewajiban menjadi pelopor memelihara kebersihan lingkungan	153	9,5	114	7,7	267	8,7
3.	Lain-lain: kebersihan sebagian dari pada iman	50	3,1	62	4,2	112	3,6
	Jumlah	1607	100	1477	100	3084	100

Jawaban sikap seperti itu menunjukkan sikap yang positif terhadap kesehatan lingkungan dan sebagian besar pemuda tingkat SLTA dan Perguruan Tinggi, baik di DKI Jakarta maupun di DI Yogyakarta. Sikap positif tersebut menunjukkan adanya kesiapan mental dan dapat merupakan modal yang besar dalam mengikutsertakan peranserta pemuda pada upaya perbaikan dan peningkatan kesehatan lingkungan masyarakat sekitarnya, sebab perilaku atau tindakan seseorang cenderung ditentukan oleh sikapnya. Jadi adanya sikap yang positif secara potensial dapat mendorong seseorang untuk bertindak atau berperilaku positif pula dalam aspek kehidupan yang diyakininya. Dengan demikian bagi pelaksana program, tinggal bagaimana memotivasi dan mennggalang serta memanfaatkan potensi sikap yang menguntungkan, sehingga benar-benar menjadi kenyataan perilaku yang dapat memotivasi masyarakat sekitarnya dalam upaya meningkatkan kesehatan lingkungan masyarakat. Sikap positif tersebut terwujud dalam banyak hal yang berkaitan dengan kesehatan lingkungan antara lain : sikap setuju terhadap keharusan membuang air besar di jamban 94,1%, sikap segera memungut sendiri sampah yang berserakan di halaman sekolah/rumah dan membuangnya ke tempat sampah 58,5%/88,1%, sikap setuju terhadap keharusan menggunakan air bersih 98,1 % dan sikap setuju terhadap keharusan mencegah kepadatan penghuni rumah 91,6%.

Alasan sikap setuju terhadap keharusan menggunakan air bersih adalah 98,8% untuk menjaga kesehatan sendiri dan masyarakat, suatu alasan yang didasari pada kepentingan masyarakat umum. Sedangkan alasan sikap setuju terhadap keharusan mencegah kepadatan penghuni rumah adalah untuk menjaga kesehatan 8,4%, agar udara dalam rumah tetap bersih dan segar 3,2%, ketenangan/kenyamanan dapat terpelihara 24,6%, mendidik setiap orang untuk mandiri 6,7% dan gabungan dan keempat alasan tersebut 57,1% (**Tabel 3**). Kesemua alasan yang dikemukakan itu sangat positif dan berkaitan dengan upaya pemeliharaan serta peningkatan kesehatan sendiri dan kesehatan lingkungan.

**Tabel 3. Alasan yang melatarbelakangi sikap positif terhadap keharusan mencegah kepadatan penghuni rumah di kalangan pemuda di DKI Jakarta dan D Yogyakarta, tahun 1990**

No.	Alasan yang melatarbelakangi sikap positif	DKI Jakarta		DI Yogyakarta		DKI + DIY	
		n	%	n	%	N	%
1.	Menjaga kesehatan	159	9,5	126	7,3	285	8,4
2.	Udara dalam rumah tetap bersih dan segar	64	3,8	45	2,6	109	3,2
3.	Ketenangan, kenyamanan terpelihara	396	23,6	441	25,4	837	24,6
4.	Mendidik setiap orang untuk mandiri	114	6,8	116	6,7	230	6,7
5.	Gabungan 1-4	943	56,3	1005	58,0	1948	57,1
	Jumlah	1676	100	1733	100	3409	100

Di lain pihak, responden yang bersikap tidak setuju atau negatif termasuk yang bersikap ragu-ragu terhadap keharusan mencegah kepadatan penghuni rumah sebanyak 8,4% (310 orang dan 3708 responden) mengemukakan alasan yang bervariasi, cenderung bersifat kekeluargaan dan mengikuti tradisi orang Timur 11,6% dan kewajiban menolong keluarga/sahabat yang memerlukan pondokan 43,9%. Di sini terlihat dominannya sifat kegotongroyongan dan sifat ingin menolong sesama keluarga atau sahabat. Sifat senasib dan sepenideritaan atau kesetiakawanan sosial masih cukup besar, lebih menonjol daripada alasan kesehatan.

Bila dikaitkan dengan pendapat kalangan pemuda terhadap rumah sehat, yaitu adanya ventilasi udara yang cukup, pencahayaan cukup terang, tidak padat penghuni, cukup air dan ada jamban sebanyak 98,6%, kelihatannya ada hubungannya dengan sikap setuju terhadap keharusan mencegah kepadatan penghuni rumah (91,6%). Dalam hal ini terdapat relevansi antara pemahaman, pengertian atau pengetahuan yang positif terhadap rumah sehat dengan hasil yang positif pula terhadap keharusan mencegah kepadatan penghuni rumah.

Sikap mental yang positif dan para pemuda, juga tercermin dalam sikap setuju terhadap keharusan membantu upaya pemerintah melestarikan lingkungan yang sehat dan segar serta upaya pencegahan pencemaran. Dalam hal ini 98,0% responden pemuda di DKI Jakarta dan DI Yogyakarta memberikan persetujuannya. B kesiapan pemuda untuk ikut berperanserta dalam setiap upaya pelestarian lingkungan cukup besar dan potensial, demi

untuk kepentingan kesehatan lingkungan masyarakat. Jika sikap seseorang terhadap sesuatu hal positif, maka tindakan atau perilaku orang itu mengenai hal tersebut, cenderung positif pula.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa hipotesis kecenderungan yang disebutkan di atas mengandung kebenaran. Jumlah prosentase pemuda yang bersikap setuju terhadap keharusan buang air besar di jamban di DKI Jakarta dan DI Yogyakarta adalah 94,1%. Sikap tersebut terwujud dalam perilaku kebiasaan buang air besar di kalangan pemuda di dua daerah penelitian, yang sebagian besar dilakukan di jamban/WC, yaitu sebanyak 98,5%. Demikian pula kebiasaan membuang sampah di bak/keranjang sampah sebesar 91,5% adalah pencerminan sikap sebagian besar pemuda yang suka memperhatikan keadaan kebersihan lingkungan sekitar (81,2%), dengan alasan setiap warga negara ikut bertanggung jawab terhadap pemeliharaan kebersihan lingkungan (87,7%).

Perilaku kebiasaan membedakan/memisahkan air untuk mandi dan mencuci dengan air untuk minum di kalangan pemuda di DKI Jakarta dan DI Yogyakarta sebanyak 92,9%, juga ada hubungannya dengan sikap setuju sebesar 98,1%, terhadap keharusan menggunakan air bersih. Dalam kaitan dengan sikap penggunaan air bersih, sebagian besar para pemuda dalam penelitian ini telah biasa menggunakan air untuk mandi dan cuci yang berasal dari air PAM (35,0%), air sumur gali (32,7%) dan air sumur pompa (30,1%) (**Tabel 4**).

**Tabel 4. Sumber air yang digunakan untuk mandi/cuci di kalangan pemuda di DKI Jakarta dan UI Yogyakarta, tahun 1990**

No.	Sumber air yang digunakan untuk mandi/cuci	DKI Jakarta		DI Yogyakarta		DKI + DIY	
		n	%	n	%	n	%
1.	Air PAM	893	45,6	485	24,5	1378	35,0
2.	Air sumur gali	195	9,9	1093	55,2	1288	32,7
3.	Air sumur pompa	847	43,2	338	17,1	1185	30,1
4.	Air kali/sungai	2	0,1	8	0,4	10	0,2
5.	Air hujan	2	0,1	10	0,5	12	0,3
6.	Gabungan 1-5	21	1,1	45	2,3	66	1,7
	Jumlah	1960	100	1979	100	3939	100
	Jumlah yang tidak mengisi	40		21		61	

Alasan yang melatarbelakangi perilaku membedakan tempat air untuk mandi/cuci dengan air untuk minum adalah semuanya atas dasar alasan kesehatan, yaitu menjaga kebersihan 25,2%, air minum supaya tidak tercemar kotoran/kuman penyakit 12,2% dan menjaga kesehatan dan lain-lain 62,6%. Dengan jawaban seperti itu, terlintas adanya kesan umum, bahwa para pemuda yang menjadi responden penelitian ini pada umumnya atau sebagian besar bersikap dan berperilaku positif terhadap masalah kesehatan lingkungan.

Dari mereka yang berperilaku tidak memisahkan tempat air untuk mandi/cuci dengan air untuk minum (7,1% - 237 orang dan 3335 responden yang Inenjawab), terbanyak mengemukakan alasan ekonomi daripada alasan kesehatan, yaitu tempat khusus untuk menyimpan air minum tidak ada 57,0%, kalau jadi satu lebih hemat dan praktis 13,1% dan tidak ada pengaruhnya terhadap kesehatan 10,5%, serta alasan lain-lain 19,4% (**Tabel 5**).

**Tabel 5. Alasan yang melatarbelakangi perilaku tidak membedakan/memisahkan antara air untuk mandilucui dengan air untuk minum di kalangan pemuda di DKI Jakarta dan DI Yogyakarta, tahun 1990**

No.	Alasan yang melatarbelakangi perilaku tidak membedakan air mandi/cuci dengan air minum	DKI Jakarta		DI Yogyakarta		DKI + DIY	
		n	%	n	%	n	%
1.	Tempat khusus menyimpan air minum tidak ada	55	57,3	80	56,7	135	57,0
2.	Kalau jadi satu lebih hemat dan praktis	16	16,7	15	10,6	31	13,1
3.	Tidak ada pengaruhnya terhadap kesehatan	14	14,6	11	7,8	25	10,5
4.	Lain-lain	11	11,4	35	24,8	46	19,4
	Jumlah	96	100	141	100	237	100

Sebagian besar responden sudah berperilaku positif (benar) terhadap penggunaan air minum, yaitu 97,7% (3883 dan 3973 responden) selalu menggunakan air minum yang sudah dimasak. Sisanya ada yang kadang-kadang (1,8%) dan sama sekali tidak menggunakan air masak (0,5%).

Perilaku hidup sehat tercermin pula dalam cara memilih tempat tinggal atau tempat kost. Pada penelitian ini pemuda di DKI Jakarta dan DI Yogyakarta dalam memilih tempat tinggal/kost terbanyak mengemukakan pertimbangan rumah yang sehat walaupun harganya sedikit mahal 61,7%. Kemudian menyusul pertimbangan rumah yang agak sehat dan terjangkau harganya 36,8%, dan paling sedikit yang mengemukakan pertimbangan harga murah walau kurang sehat 1,5% (**Tabel 6**).

**Tabel 6. Pertimbangan yang mendasari pemilihan tempat tinggal/kost dari para pemuda di DKI Jakarta dan DI Yogyakarta, tahun 1990**

No.	Pertimbangan	DKI Jakarta		DI Yogyakarta		DKI + DIY	
		n	%	n	%	n	%
1.	Harga murah walaupun kurang sehat	36	1,8	22	1,1	58	1,5
2.	Rumah sehat, walau harganya sedikit murah	1159	59,3	1266	64,0	2425	61,7
3.	Rumah yang agak sehat dan terjangkau harganya	760	38,9	689	34,9	1449	36,8
	Jumlah	1955	100	1977	100	3932	100
	Jumlah yang tidak mengisi	45		23		68	

Data **tabel 6** menunjukkan bahwa sebanyak 61,7% responden mengutamakan pertimbangan alasan kesehatan yang pokok dalam memilih tempat tinggal/kost, dan 36,8% dengan pertimbangan alasan kesehatan dan ekonomi. Hanya 1,5% responden

yang mengutamakan pertimbangan alasan ekonomi/kemampuan (harga murah) walau akan mendapatkan tempat kost yang kurang sehat.

Hasil penelitian ini memberikan gambaran secara umum baik antara siswa SLTA dan mahasiswa Perguruan Tinggi, maupun antara kedua daerah penelitian DKI Jakarta dan DI Yogyakarta, menunjukkan hasil yang hampir sama atau tidak banyak berbeda.

Data hasil penelitian secara keseluruhan menunjukkan adanya sikap dan perilaku positif yang merupakan potensi yang cukup besar di kalangan pemuda yang dapat dimobilisir dalam upaya pembangunan kesehatan lingkungan masyarakat pada masa Pembangunan Jangka Panjang II.

## KESIMPULAN

a) Sebagian besar pemuda di DKI Jakarta dan DI Yogyakarta (sekitar 80-98%) bersikap positif terhadap upaya pemeliharaan kesehatan lingkungan dan pencegahan pencemaran, antara lain suka memperhatikan kebersihan lingkungan sekitar 81,2%, setuju keharusan membuang air besar di jamban 94,1% dan menggunakan air bersih 98,1%.

Hal itu menunjukkan adanya kesiapan mental pemuda berperan serta dalam upaya pembangunan kesehatan lingkungan.

b) Terdapat adanya relevansi positif antara sikap dan perilaku dalam cara hidup sehat, khususnya yang berkaitan dengan kesehatan lingkungan, dalam arti bahwa sikap positif yang dimiliki cenderung akan diikuti oleh tindakan/perilaku yang positif pula.

c) Sikap dan perilaku positif dan sebagian besar kalangan pemuda adalah merupakan potensi yang cukup besar yang dapat dimobilisir dalam upaya pembangunan kesehatan lingkungan masyarakat pada masa Pembangunan Jangka Panjang II.

## SARAN

Upaya penyuluhan kesehatan dan pembinaan kepada generasi muda perlu digalakkan dan ditingkatkan secara teratur dan berkesinambungan, agar dapat dimobilisir dan dimanfaatkan secara maksimal dalam upaya pembangunan kesehatan lingkungan.

## KEPUSTAKAAN

1. Garis-garis Besar Haluan Negara Tahun 1988.
2. Loedin AA. Pendekatan Baru dalam Penelitian Kesehatan, Badan Litbang Kesehatan, Depkes, Jakarta, 1981.
3. Mayor Polak JBAF. Sosiologi Suatu Buku Pengantar Ringkas, Cetakan kedelapan. Jakarta: Ichtiar, 1976.
4. Paxman JM, Zuckerman RJ. Laws and policies as affecting adolescent health. Geneva: WHO 1987, 1-5.
5. Bandy MR. Laporan akhir Hasil Penelitian Pengetahuan. Sikap dan Perilaku Pemuda Mengenai Masalah Kesehatan di DKI Jakarta dan DI Yogyakarta, Puslit Ekologi Kesehatan, Badan Litbang Kesehatan Depkes, Jakarta, 1990.

**Lampiran I**  
**SIKAP DAN PERILAKU PEMUDA MENGENAI MASALAH KESEHATAN LINGKUNGAN DI DKI JAKARTA DAN UI YOGYAKARTA**

Sikap positif (setuju) pemuda DKI dan DIY terhadap berbagai hal yang berkaitan dengan kesehatan lingkungan

No.	Sikap	DKI n = 2.000		DIY n = 2.000		Total n = 4.000	
		n	o	n	%	N	%
1.	Suka memperhatikan kebersihan lingkungan	1528	84,0	1458	78,5	2986	81,2
2.	Setuju terhadap keharusan buang air besar di jamban	1726	92,6	1814	95,7	3540	94,1
3.	Sikap segera memungut dan membuang sampah yang berserakan di halaman sekolah ke tempat sampah s.d.a.	1235	62,8	1078	54,8	2313	58,5
4.	terhadap sampah di halaman rumah sendiri	1705	86,2	1781	90,0	3486	88,1
5.	Sikap setuju terhadap keharusan menggunakan air bersih	1822	97,4	1886	98,8	3708	98,1
6.	Sikap setuju terhadap keharusan mencegah kepadatan penghuni rumah	1666	91,4	1732	91,8	3398	91,6
7.	Sikap setuju terhadap keharusan membantu upaya pemerintah melestarikan lingkungan sehat dan segar, mencegah pencemaran.	1809	(97,7)	1858	98,4	3667	98,9

**Lampiran II**  
**SIKAP DAN PERILAKU PEMUDA MENGENAI MASALAH KESEHATAN LINGKUNGAN DI DKI JAKARTA DAN DI YOGYAKARTA**

Perilaku positif (hidup sehat) pemuda DKI dan DIY terhadap berbagai hal yang berkaitan dengan kesehatan lingkungan

No.	Perilaku	DKI n = 2.000		DIY n = 2.000		Total n = 4.000	
		n	o	n	%	n	%
1.	Buang air besar di jamban (WC)	1956	99,1	1943	97,8	3899	98,5
2.	Kebiasaan membuang sampah di bak/	1866	94,4	1763	88,6	3629	91,5
3.	keranjang sampah gunakan air bersih :						
	a. Air PAM	893	45,6	485	24,5	1378	35,0
	b. Air sumur pompa	847	43,2	338	17,1	1185	30,1
	c. Air sumur gali	195	9,9	1093	55,2	1288	32,7
	d. Air hujan	2	0,1	10	0,5	12	0,3
4.	Kebiasaan kan/memisahkan air untuk mandi dan cuci dengan air untuk minum	1937	98,8	1926	97,3	3863	98,1
		518	94,0	1580	91,8	3098	92,9
5.	Penggunaan air minum yang sudah dimasak	1932	97,6	1951	97,8	3883	97,7
6.	Pertimbangan men dasari pemilihan tempat kost						
	- Rumah sehat, walau harganya sedikit mahal	1159	59,3	1266	64,0	2425	61,7
	- Rumah yang agak sehat dan terjangkau harganya	760	38,9	689	34,9	1449	36,8
			98,2		98,9		98,51



*Difficulties strengthen the mind as labour does to the body*  
*(Seneca)*

# Kebutuhan Dokter Spesialis di Indonesia (Pelayanan dan Dosen) Dengan Acuan Dokter Spesialis Bedah

**Djohansjah Marzoeki**

*Seksi Bedah Plastik, Laboratorium/UPF Bedah/Rumah Sakit Umum Daerah Dr Sutomo, Surabaya*

*Keyword SDM-dosen membimbing mutu  
Continuing education; sendiri atau kursus  
Collegialiter nasional maupun internasional  
continuing improvement hardware, software dan brainware.*

Pada dasarnya perhitungan kebutuhan dokter spesialis dan disiplin apapun adalah sama, sedang perbedaan yang tidak mendasar tentu ada dan bervariasi. Perbedaan ini kebanyakan hanya dalam besarnya kuantitas baik dan jumlah divisi atau beban kerja. Oleh karena itu untuk mempermudah masalah maka pembicaraan akan memakai acuan Spesialisme Bedah.

Banyak hal di dunia ini yang semula kita kira dasarnya berbeda ternyata sama, misalnya gambar dan suara akhirnya diketahui dapat dipancarkan dengan pulsa yang sama seperti telpon dan faksimil atau televisi. Kalau kita melihat lagi jauh ke depan maka Stephen W Hawking fisikawan yang terkenal malah memprediksi dalam waktu dekat bakal terwujud LAW of EVERYTHING yang mensesderhanakan hukum-hukum alam.

Setelah Ilmu Bedah di Indonesia pada tahun 70-an berkembang melalui terbentuknya subspecialisme di dalam spesialisasi bedah, yang kemudian subspecialisme ini berkembang menjadi spesialisasi pula yang setara dengan spesialisasi Ilmu Bedah itu sendiri, maka tampak amat jelas perubahan kemajuan yang terjadi dan masing-masing spesialisasi itu dibanding sebelumnya. Kemajuan pesat ini tidak diiringi perubahan organisatoris/birokrasi baik di lingkungan institusi pendidikan maupun dalam lingkungan organisasi profesi IKABI (usulan Djohansjah Marzoeki). Untunglah hambatan organisatoris tersebut tidaklah sampai terlalu membatasi, walaupun mengurangi akselerasi; hambatan seperti itu tidaklah perlu.

Perlu dilakukan pendekatan terus menerus tentang tujuan dan manfaat perubahan birokrasi (baca sebagai Bagian atau Departemen sendiri bagi masing-masing spesialisasi dalam lingkungan badan). Dengan kata lain bahwa dengan terbentuknya SDLB (Spesialisasi dalam Lingkungan Bedah), yang merupakan suatu perubahan perangkat lunak, sekalipun belum menyeluruh telah berdampak kemajuan SDM, pelayanan dan

ilmu bedah itu sendiri. Suatu kombinasi yang saling kait-mengait antara *software* (sistem), *hardware* (klinik dan fasilitasnya), *brainware* (SDM) dan dana dalam suatu proyek pengembangan sebaiknya dapat dilaksanakan bersama-sama agar terjadi akselerasi yang optimal.

Kini tiba saatnya untuk menata sumberdaya manusianya, agar tetap dapat berkarya secara lebih sehat, lebih bermutu dan lebih bermanfaat bagi masyarakat. Permasalahan yang ada:

- 1) Kuantitas:
  - a) Berapa orang jumlah yang dibutuhkan di Indonesia dari masing-masing SDLB (spesialisasi dalam lingkungan bedah)?
  - b) Di bidang apa sajakah mereka dibutuhkan?
- 2) Kualitas.

## **KUANTITAS**

Secara umum penulis saat ini hanya melihat ada 2 golongan tugas SDM.

1.1. SDM-pelayanan umum (SDM-pu). Banyak cara diusulkan orang untuk pedoman menghitung kebutuhan di sektor pelayanan, misalnya dengan deduksi dan jumlah dokter umum atau jumlah *bed* dan rumah sakit. Jumlah dokter spesialis dihitung dengan cara deduksi dan jumlah dokter umum tampaknya tidak begitu nil karena proporsi jumlah kasus di masyarakat bervariasi berdasarkan disiplin ilmunya sehingga variasi rujukan dokter umumnya bervariasi. Penyakit dalam bisa di atas 50% ditanggulangi dokter umum dan bedah saraf hampir 100% dirujuk; apalagi asuransi kesehatan belum berkembang. Begitu juga dengan jumlah *bed* di rumah sakit, variasi penggunaan *bed* dan rawat jalan berdasarkan disiplin ilmu amat besar. Misal Bedah dibanding Penyakit kulit. Maka sebaiknya kita lebih maju dengan mendekati *Law of Everything* yang lebih realistis.

Oleh karena itu penulis lebih condong memakai jumlah kasus yang akan dihadapi dan ini akan tercermin dan jumlah

penduduk. Untuk kebutuhan sektor pelayanan seperti ini organisasi profesi adalah mungkin yang paling tahu, karena di sinilah berkumpulnya paza sp yang terkait.

Pedoman kebutuhan dokter spesialis yang didasarkan jumlah penduduk, juga akan menjamin pemerataan penyebaran dokter spesialis di Indonesia. Dengan demikian penempatan tidak berdasarkan permintaan rumah sakit atau yayasan-yayasan yang banuyak di kota-kota besar. Pemerataan harus disertai usaha Pemerintah untuk mengadakan pembangunan atau dana pembangunan negara yang merata, sehingga penempatan mereka dimanapun akan bertemu dengan keadaan sosial ekonomi yang tidak amat berbeda.

Setiap SDM diperlukan untuk sejuinlah kasus atau sejumlah penduduk. Misalnya untuk Bedah plastik dengan segala perhitungannya menginginkan 1 SDM untuk 1 juta penduduk.

**Keywords: 1 SDM-pu / sejumlah penduduk.**

1.2. SDM pelayanan khusus (SDM-pk). Misalnya untuk kelompok tertentu, misal kelompok ABRI.

**Keywords: SDM-pk / sesuai permintaan.**

Pengadaan dokter spesialis harus mengacu pada kebutuhan ini, apakah perlu ditambah, apakah sudah waktunya slow-down atau sudah waktunya dihentikan. Batas minimal jumlah harus dicapai untuk dapat memenuhi target kualitas. Tetapi juga kelebihan jumlah di atas batas toleransi akan menyebabkan pengangguran intelektual. Perlu perencanaan dan software yang pas.

1.3. SDM-pengajar (Dosen (SDM-d)).

SDM-dosen hams niendapat perhatian khusus dan tempat tersendiri. Jumlah ahli bedah golongan ini saat ini keadaannya sangat memprihatinkan karena pengaturan dalam lalu lintas lulusan dokter/spesialis tidaklahjelas. Paza dosen di perguruan tinggi mempunyai beberapa tugas dan kewajiban seperti mengajar mahasiswa, mengajar dokter spi, mengikuti dan menerapkan ilmu-ilmu baru, mengadakan penelitian dengan fasilitas laboratorium, klinik dan percobaan binatang. Karena fungsi yang amat berbeda dengan fungsi SDM pelayanan maka tentu akan berdampak pula pada perbedaan dalam pengaturan penyediaan tenaga SDM yang dibutuhkan. Di sinilah tampak bagaimana jumlah dosen dan peraturan yang mendukungnya belum seiring.

Saat ini adalah era spesialisasi, era *majoring* dan spesialisme keilmuan. Tiap spesialisasi atau *majoring* dan spesialisme haruslah ada orang yang khusus menanganinya agar fungsi dosen seperti tersebut di atas dapat terlaksana. Hal-hal yang bersifat unium dan mendasar (bukan ilmu dasar) dianggap terlalu rendah dan bukan mengantisipasi kemajuan atau pengembangan ilmu. Begitulah juga jika SDM dosen hanya didasarkan atas fungsi mengajar mahasiswa dan perhitungan kebutuhan dosen hanya atas dasar rasio mahasiswa dan dosen, maka kita hanya akan berfikir pada hal-hal mendasar yang tentu pas bagi mahasiswa. Kalau untuk sekadar mengajar mahasiswa saja maka untuk seluruh disiplin ilmu bedah bisa diatasi hanya satu dosen saja yang menguasai bedah dasar. Karena itu rasio mahasiswa dan dosen belumlah lengkap untuk mendasari kebutuhan SDM dalam kemajuan dan pengembangan divisi

atau *majoring* yang ada (atau yang akan dibuat) dalam spesialisme itu, karena di setiap divisi harus ada orang yang bertanggung jawab. Misalnya dalam bidang Bedah Plastik terdapat 3 *majoring* sebagai berikut: 1. Bedah kraniofasial, 2. Bedah tangan dan mikro, 3. Luka Bakar (4. Estetik + General *Plastic Surgery*). Dengan demikian bisa dimengerti bahwa SDM dosen akan berjumlahjauh lebih besardari SDM yang difikirkan hanya untuk mengajar mahasiswa (SO).

Dosen harus tatap muka dengan mahasiswa, PPDS, membaca literatur yang terbaru, membuat kuliah dan soal-soal ujian baru, membuat makalah, mengadakan penelitian, mengharuskan dosen menyediakan waktu yang cukup berada di kantor atau laboratoriumnya. Di samping itu umumnya honor/penghasilan dan pelayanan jauh lebih tinggi dan pada honor mengajar atau meneliti dalam satu unit waktu yang sama. Oleh karena itu SDM-dosen hendaknya mendapat kemudahan lain agar tidak merasa rugi dibanding sejawatnya yang berada di pelayanan. SDM-dosen diberi hak untuk menjadi pegawai 50%, agar 50% waktunya yang lain dapat dipergunakan dalam pelayanan, hal ini perlu agar pekerjaan dosen tetap menarik dan kepergiannya meninggalkan kantor adalah resmi bukan korupsi waktu. Sebagai seorang klinikus ahli bedah tidak mungkin hanya mengajar dan meneliti dalam fungsinya sebagai dosen; tetapi iapun tidak akan bisa tanpa operasi dan mencari tambahan penghasilan sesuai dengan spesialisasinya. Keadaan di negara kita ini masih mengharuskan itu berjalan. Sebagai pegawai 50% maka dalam 2,5 hari kerja ia harus penuh berada di kantor atau dalam urusan dinas, kecuali adanya keadaan memaksa/darurat. Oleh karena itu akibatnya ia hanya mendapat gaji 50% dan angka kredit masa kerja hanya separuh. Bila mau 100% pegawai penuh maka boleh saja, tetapi keingmnan hanya bekerja 1 hari atau 20% kiranya baru akan difikirkan dalam masa yang akan datang. Karena kira-kira nantinya para dosen klinik akan memilih sebagai pegawai 50% maka paling sedikit tiap *majoring* harus tersedia 2 orang, bisa saling bergantian. Mungkin bagi mereka yang menduduki jabatan kunci harus *fulltimer*. Praktek bekerja dengan prosentase ini sudah lama berjalan di Belanda. Dengan demikian keberadaan dosen di kantor adalah nil, tidak seperti sekarang, mereka adalah pegawai *fulltimer*, secara teonitis dikira ada semua di klinik tetapi kenyataannya klinik sering kosong, para dosennya sedang operasi di RS luar, dan pekerjaan sehari-hari dilakukan oleh residen. Bagaimana bisa maju?

Bagi kita di Indonesia usulan bekerja dengan 50% adalah baru dan ini perlu perjuangan tersendiri, baik dan memberikan pengertian maupun aturan yang bisa mendukungnya. Dengan rmemberi perhatian SDM dosen secara khusus ditambah sarana lain yang menunjang, diharapkan kemajuan mengajar dan meneliti di perguruan tinggi akan meningkat.

Usulan kebutuhan jumlah dosen harus berasal dari permintaan disiplin ilmunya. Tidak bisa dibuat dan rangkuman seluruh kebutuhan dosen. Cara menghitung seluruh jumlah dosen dibanding seluruh mahasiswa, sudah amat tidak relevan dan amat menghambat. Telah bertahun-tahun fakultas kedokteran merasa kekurangan dosen, tetapi tidak pernah terpenuhi karena

alasan di atas. Bukankah kelebihan dosen di suatu disiplin ilmu, tidak akan mungkin bisa ditransfer menjadi dosen dan disiplin ilmu lain yang kekurangan. Karena itu kebutuhan dosen harus dikaji dan disiplin ilmu itu sendiri dan jumlahnya harus sesuai dengan pembedangan (*majoring*) yang ada. Organisasi profesi harus memperjuangkan gagasan ini kepada Depdikbud, dan DepKes, instansi lain dalam mencari alasan peraturan yang bisa mendukungnya.

*Zero Growth* yang berlaku untuk dosen saat ini, amat tidak sesuai dengan derap kemajuan yang kontinu, sebagai sifat dari suatu sentrum pendidikan. Kebutuhan dosen harus ditampung aturan dalam bentuk terbuka yang bisa menampung pengembangan spesialisasi dan *majoring* secara internasional (bukan *majoring* versi sendiri). Untuk menyongsong globalisasi maka adalah *conditio sine qua non*, bila aturan *zero growth* ini dihapus secepatnya dan diganti aturan yang lebih lunak dan relevan.

**Mengingat tinggi rendahnya mutu profesi bedah di Indonesia akan tergantung dan mutu pusat pendidikannya, maka kalau kini pusat pendidikan m SDMnya tidak diurus dengan seksama, akan berakibat hari depan mutu ahil bedah kita yang suram.** Kalau pemerintah tidak segera bertindak dalam arah ini maka harapan kita harus kita alihkan pada fakultas kedokteran swasta yang mempunyai dana bagi pengembangan SDM.

Dalam menghitung kebutuhan SDM di suatu kota yang juga terdapat pusat pendidikan spesialis, maka SDM-dosen harus dihitung khusus di luar jumlah SDM-pelayanan yang dibutuhkan. Misalnya Surabaya dengan jumlah penduduk 3 juta dan terdapat pusat pendidikan Bedah Plastik, maka Surabaya butuh tenaga Bedah Plastik pelayanan 3 juta/1 juta = 3 orang, sedangkan jumlah dosen 3 (*majoring*) X 2 = 6 orang. Jadi Surabaya butuh 3+6 orang = 9 orang. Tetapi bila dalam kota tersebut tidak ada pusat pendidikan maka hanya dihitung SDM-pelayanan.

**Keywords: SDM-dosen tidak didasarkan kebutuhan mengajar mahasiswa saja. Ratio Dosen - Mahasiswa dihapus. SDM-dosen sesuai kebutuhan macam divisi ilmu dan tugas. SDM-dosen bisa sebagai pegawai 50% kecuali Kepala Bagian.**

**Jumlah SDM di suatu kota yang terdapat pusat pendidikan = SFDM-p + SDM-d.**

**Dibutuhkan peraturan baru yang mendukung peraturan SDM-dosen.**

#### **KUALITAS (MUTU)**

Beberapa usaha yang harus dilakukan/disediakan:

- 2.1 Selama pendidikan. Adanya dosen yang bermutu dan ujian *Nasional Board*.
- 2.2 Pendidikan berkelanjutan untuk praktisi.
- 2.3 *International cooperation*

- 2.4 Media Ilmiah - majalah  
- pertemuan ilmiah

2.5 Adanya iklim demokrasi dan kebebasan-akademik.

2.6 Menggalakkan penelitian dan percobaan binatang.

2.7 Perbaikan berkelanjutan dan *hardware* dan *software*.

Mutu para dosen di pusat-pusat pendidikan akan sangat berpengaruh pada seluruh pelayanan yang ada di negeri ini. Para Spesialis Bedah dapat melakukan *refreshing*, konsultasi dan mengikuti *continuing education* yang kebanyakan diberikan oleh para dosen di pusat-pusat pendidikan. Alat-alat diagnostik, pembedahan dan penawat selalu dilakukan *improvement* sesuai dengan kebutuhan-kebutuhan baru. Sudahkah SDLB saudara melaksanakan ketujuh kegiatan tersebut ? Atau upaya anda meningkatkan lebih hebat lagi?

Di dalam masyarakat yang mengerti, penderita akan mencari dokter yang berkualitas lebih dulu daripada macam rumah sakit. Di Indonesia saja untuk masyarakat yang mampu dan berpendidikan mereka mau mengejar dokter tertentu yang dianggap lebih bermutu di manapun mereka benada, di dalam atau di luar negeri. Kalau saat ini masyarakat Indonesia golongan atas sakit sedikit sudah ke luar negeri, Singapore, Australia. Bahkan sampai yang sakit gatal saja ke Australia, padahal katanya seharusnya obatnya cukup dengan diganuk. Maka saat ini lahan dokter Indonesia hanya kebanyakan golongan ekonomi menengah dan rendah. Kalau nanti Indonesia sudah terbuka bagi dokter asing praktek di sini, maka kita hanya sebagian golongan rendahnya saja. Oleh karena itu kita harus mempersiapkan diri seoptimal mungkin untuk setara atau lebih dan mereka yang ingin datang di negara ini.

Kita memang belum siap, belum disiapkan untuk itu sebelumnya, oleh karena itu usaha kita adalah tetap mencegah masuknya dokter asing di Indonesia sampai kita cukup siap. Perbaikan masih di banyak bidang; iklim keilmuan, iklim demokrasi masih banyak harus ditingkatkan, sedang mereka yang mau datang sudah jauh di atas dan lama berkecimpung dalam iklim itu. Kalau kita siap, maka globalisasi bukan jelek tetapi justru memajukan kita. Berhasil atau tidak berhasil kita mencegahnya, kita tetap memperjuangkan yang lebih baik pada hari ini dan pada kemarin.

Banyak ide yang bagus hanya sampai kepada pendengar yang pasif. Hal ini akan merugikan. Mereka yang terlibat, yang mengakui manfaat suatu ide seanehnya tidak tinggal diam, ikut berbicara ikut bergerak untuk memperjuangkannya. Jangan biarkan yang mencetus ide hanya bergerak sendiri, terlalu berat bagmnya menyandang kepentingan begitu banyak orang yang begitu mendasan hanya diri sendiri. Kekuatan intelektual akan lebih beranti bila setiap sudut keluar pernyataan yang sama.

# Pertorasi Divertikel Jejunum

## Laporan kasus

**Nawazir Bustami**

*Laboratorium./U.P.F Bedah Fakultas Kedokteran Universitas Andalas Padang  
Rumah Sakit Dr. Achmad Mochtar, Bukittinggi*

### ABSTRAK

Dilaporkan dua kasus peritonitis akibat perforasi divertikel jejunum yang dirawat di RSAM Bukittinggi selama 5 tahun terakhir (Juli 1989 – Juli 1994).

Kasus I, pria 76 tahun dengan peritonitis diffusa karena perforasi usus dan diabetes melitus. Waktu operasi ditemukan perforasi divertikel jejunum 30 cm dan ligamentum Treitz. Terdapat 11 divertikel di sepanjang 45 cm pada sisi mesenterial jejunum. Dilakukan penutupan sederhana. Pasca bedah berjalan baik.

Kasus II, seorang pria 42 tahun dengan peritonitis diffusa. Waktu operasi ditemukan perforasi divertikel pada sisi mesenterial jejunum satu buah dengan perlengketan kira-kira 50 cm dan ligamentum Treitz. Dilakukan nekseksi dan penyambungan kembali. Pasca bedah berjalan baik.

### PENDAHULUAN

Divertikel jejunum atau ileum adalah divertikel palsu yang didapat, ditemukan pada sisi mesenterial dinding usus, tidak ditutup oleh lapisan otot, dindingnya hanya terdiri atas mukosa dan sub mukosa<sup>(1-3)</sup>. Walaupun jarang, divertikel dapat ditemukan pada sisi anti mesenterial, mungkin di tempat masuknya cabang arteri sekunder dinding usus<sup>(2)</sup>. Divertikel usus halus jarang sekali ditemukan<sup>(3)</sup>.

Selama 5 tahun terakhir (Juli 1990 - Juli 1994) ditemukan 2 kasus divertikel pada jejunum yang mengalami perforasi di RSAM Bukittinggi yang mengenai masing-masing pria berumur 76 dan 42 tahun.

### TINJAUAN KEPUSTAKAAN

Divertikel terbentuk karena lapisan otot tipis di tempat masuknya pembuluh darah didorong oleh mukosa. Makin besar mukosa yang mendorong, otot makin tipis, sehingga pada fundus divertikel jarang sekali ditemukan serat otot.

Divertikel kadang-kadang ditemukan waktu operasi laparotomi secara kebetulan<sup>(3)</sup>. Divertikel jejunum dan ileum terdapat pada 1,3% pemeriksaan radiologi<sup>(4)</sup>. Edward menemukannya pada 0,8% pemeriksaan radiologi dan 0,57% otopsi<sup>(5)</sup>.

Divertikel lebih banyak terdapat di proksimal jejunum<sup>(6)</sup> biasanya multipel dan jumlahnya berkurang ke arah distal. Dari 34 kasus, 9 di antaranya 1 buah divertikel dan 25 lainnya multipel

\* Dipersentasikan pada P.I.TX IKABI Bali 10-11 Maret 1995.

(19 di jejunum dan 5 di ileum). Pada satu kasus, divertikel terdapat pada seluruh usus halus. Pada 8 kasus divertikel multipel di jejunum juga terdapat di duodenum<sup>(3)</sup>. Tiga puluh persen kasus divertikel usus disertai divertikel pada kolon dan duodenum. Lebar mulut divertikel biasanya 1 - 2,5 cm<sup>(6)</sup>.

Umur rata-rata penderita adalah 56 tahun dengan perbandingan antara pria: wanita adalah 5 3<sup>(6)</sup>. Williams melaporkan selama 25 tahun sampai Desember 1978 ditemukan 34 kasus divertikel jejunum dan ileum, terdiri atas 18 pria dan 16 wanita, umur berkisar antara 26 dan 87 tahun, rata-rata 67 tahun<sup>(3)</sup>.

Gejala divertikel biasanya tidak khas<sup>(7)</sup>, dapat tertutup oleh kelainan lain<sup>(6)</sup>, dan dapat tanpa gejala. Divertikel biasanya terdapat pada orang tua<sup>(7)</sup>; tanpa gejala. Keluhan timbul kalau sudah terjadi komplikasi.

Dibedakan tiga macam gejala divertikel; pertama: asimtomatik, ke dua: nyeri, flatulen dan borborigmi dan ke tiga: sindrom malabsorpsi<sup>(3)</sup>, anemi, steatorrhe, hipoproteinemi dan avitaminosis<sup>(8)</sup>.

Salah satu komplikasi divertikel adalah perdarahan<sup>(2,4,6,7)</sup>. Pernah dilaporkan satu kasus dengan perdarahan masif; setelah dioperasi ditemukan 12 divertikel, 6 di antaranya berulkus dan bekuan darah; dilakukan reseksi jejunum sepanjang 51 cm<sup>(6)</sup>. Juga pernah ditemukan kasus dengan obstruksi parsial atau total. Obstruksi dapat disebabkan perlengketan karena radang atau karena diskinesia jejunum; yaitu kelainan motilitas usus halus, berupa gerakan isi usus yang tidak ke arah distal tapi bolak-balik antara lumen usus dan rongga divertikel; dalam hal ini bukanlah obstruksi mekanik<sup>(3,6)</sup>. Selain itu terdapat kasus divertikulitis dengan atau tanpa perforasi<sup>(6)</sup>. Terdapat juga kasus divertikel yang mengalami strangulasi dan gangren.

Pernah dilaporkan kasus karsinoma pada mulut divertikel<sup>(6)</sup>.

Diagnosis divertikel jejunum dan ileum hanya dapat ditegakkan dengan pemeriksaan radiologi memakai bubuk barium peroral<sup>(3,4,6)</sup>. Divertikel terlihat sebagai penonjolan dan dinding usus<sup>(6)</sup>.

Divertikel tanpa keluhan tidak memerlukan pengobatan<sup>(4,6)</sup>. Tindakan bedah dilakukan bila terjadi keluhan atau komplikasi dengan melakukan reseksi usus dan penyambungan kembali.

## KASUS I

Seorang penderita pria 73 tahun, suku Minang dirawat dengan keluhan nyeri seluruh perut terus menerus, sejak 2 hari sebelumnya disertai muntah dan perut kembung. Buang air besar dan flatus tidak ada.

Lima tahun yang lalu pernah dirawat dengan melena, muntah darah tidak pernah. Sejak itu penderita sering sakit perut. Kira-kira dua kali setahun mengalami berak darah hitam; kadang-kadang darah saja. Penderita juga menderita diabetes melitus sejak 1 tahun sebelumnya.

Pada pemeriksaan ditemukan keadaan umum sakit berat, sadar, kooperatif, gizi sedang dan tidak anemi. Tekanan darah 120/80 mmHg, nadi 90 X/menit, nafas 22 X/menit, temperatur 37,5°C. Jantung dan paru dalam batas normal. Abdomen kembung dengan tanda-tanda peritonitis diffusa.

Pada foto abdomen tampak udara bebas dan tanda peritonitis.

Pemeriksaan laboratorium rutin dalam batas normal kecuali reduksi urine (++) dan lekosit darah 10.000/mm<sup>2</sup>

Diagnosis : peritonitis diffusa karena perforasi usus.

Penderita disiapkan untuk operasi.

Waktu operasi ditemukan perforasi divertikel di jejunum ± 30 cm. dan ligamentum Treitz pada sisi mesenterial dengan penampang 2-3 cm di sepanjang ± 45cm usus. Dilakukan eksisi pinggir perforasi dan penutupan sederhana. Tindakan reseksi tidak dilakukan dengan pertimbangan umur tua, keadaan umum kurang baik dan menderita diabetes melitus.

Pasca bedah berjalan baik dan luka sembuh.

Laporan patologi anatomi adalah divertikulum dengan perforasi.

## KASUS II

Seorang pria 42 tahun suku Minang dirawat dengan keluhan sakit perut dan tegang sejak 3 hari sebelumnya. Nyeri terus menerus disertai mual dan kadang-kadang muntah. Buang air besar dua hari ini tidak ada, buang air kecil biasa. Pernah sakit perut 3 tahun yang lalu, tapi tidak begitu berat, sembuh sendiri tanpa pengobatan.

Pada pemeriksaan ditemukan keadaan umum tampak sakit berat, sadar, kooperatif dan tidak anemi. Tekanan darah 110/80 mmHg, nadi 80 X/menit, temperatur 37,5°C dan nafas 24 X/menit. Jantung dan paru dalam batas normal. Ekstremitas tak ada kelainan. Abdomen agak kembung dengan tanda-tanda peritonitis diffusa. Pada pemeriksaan rektum ampulla melebar dan nyeri di bagian depan.

Diagnosis : peritonitis diffusa penyebabnya belum diketahui.

Dari pemeriksaan radiologi ditemukan tanda-tanda peritonitis.

Pemeriksaan laboratorium : Hb 12g%, leukosit darah 12.000/mm<sup>3</sup> Urine dalam batas normal.

Penderita disiapkan untuk operasi laparotomi. Waktu operasi ditemukan perlengketan usus lama dan baru, cairan infeksi dalam rongga abdomen dan perforasi divertikel jejunum. Divertikel hanya 1 buah pada sisi mesenterial, kira-kira 50cm dan ligamentum Treitz disertai perlengketan dengan kolon transferum. Dilakukan reseksi jejunum sepanjang 8 cm dan disambung kembali.

Pasca bedah berjalan baik dan luka sembuh.

Laporan patologi anatomi adalah divertikulitis dengan perforasi.

## PEMBICARAAN

Kedua kasus di atas adalah pria; sesuai dengan kepustakaan yang menyebutkan divertikel lebih banyak ditemukan pada pria.

Gejala yang menonjol adalah nyeri perut, perdarahan dan perforasi. Penyebab melena pada kasus pertama tidak terdiagnosis waktu dirawat sebelumnya, mungkin perdarahan dan divertikel. Kedua penderita datang berobat seteah timbul komplikasi.

Diagnosis divertikel diketahui waktu operasi.

## KESIMPULAN

Dilaporkan dua kasus perforasi divertikel jejunum yang dirawat di RSAM Bukittinggi selama jima tahun terakhir disertai tinjauan kepustakaan.

## KEPUSTAKAAN

1. Mason GR. Tumors of the duodenum and small intestine. Dalam: Textbook of Surgery, Sabiston. Vol. 1. WB. Saunders & Co. 1986. hal. 869-70.
2. Townsend JR. CM, Thomson JC. Small intestine. Dalam: Principles of Surgery. 5th. ed, Schwartz dkk (eds). Vol. 1. McGraw-Hill, 1988. hal. 1210-12.
3. Williams RA dkk. Surgical Problems of Diverticula of The Small Intestine. Surg Gynecol & Obstetr 1981; 152: 622.
4. Shrock TR. Small intestine. Dalam: Surgical Diagnosis and Treatment, 4<sup>th</sup> ed. Dunphy JE, Way LW. (eds.). California: Lange Medical Publ. 1979. hal, 613.
5. Edward, dikutip oleh Shackelford.
6. Shackelford RT. Surgery of the alimentary tracts. Vol. II, WB Saunders & Co. 1964. hal. 1017-19.
7. Cuschieri A, Bouchier AD. The small intestine and vermiform appendix. Dalam: Essential Surgical Practice. Cuschieri A, Wright PSG (eds.). Bristol 1982. hal. 937.
8. Rains AJH, Richie HD. Bailey and Love's Short Practice of Surgery. 9th ed. London: ELWS, H.K. Lewis & Co. 1984. hal. 952.



# Proses Pembuatan Tempe Kedelai

## III. Analisis mikrobiologi

**Hestining Pupus Pangastuti\*, Sitoresmi Triwibowo\*\***

\* Pusat Penelitian dan Pengembangan Farmasi, Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan  
Departemen Kesehatan RI, Jakarta

\*\* Pusat Pemeriksaan Obat dan Makanan, Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan  
Departemen Kesehatan RI, Jakarta

### ABSTRAK

Dalam proses pembuatan tempe terdapat jamur dan bakteri. Jamur yang dominan terdapat dalam tempe adalah *Rhizopus sp.* Keikutsertaan bakteri dalam proses pembuatan tempe tidak dapat dihindari walaupun dalam pembuatannya sudah secara higienis dalam laboratorium dan dengan menggunakan inokulum kultur murni sebab kontaminasi akan selalu terjadi oleh spora bakteri yang berasal dari kedelai.

Penelitian ini dilakukan dengan rancangan CRD dengan tiga perlakuan yaitu, perendaman 12 jam (P12), perendaman 18 jam (P18) dan perendaman 24 jam (P24). Pada tahap fermentasi dilakukan variasi lama waktu fermentasi yaitu fermentasi 24 jam, 36 jam, 48 jam, 60jam, 84 jam dan fermentasi 108 jam untuk tiap perlakuan. Inokulum yang digunakan untuk pembuatan tempe adalah *Rhizopus oligosporus L 41*. Analisis mikrobiologi meliputi perhitungan jumlah jamur dan bakteri yang dihitung secara tidak langsung dengan membuat taburan dalam cawan petri. Untuk menghitung bakteri digunakan medium potato dextrosa agar (PDA), setelah diinkubasi selama 24 jam.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa jumlah jamur pada awal fermentasi (fermentasi 24 jam) tinggi. Semakin lama waktu fermentasi yaitu dan fermentasi 24 jam sampai 108 jam ternyata jumlah jamur menurun. Untuk jumlah bakteri mula-mula naik dan fermentasi 24 jam sampai 60 jam, tetapi pada fermentasi 108 jam ternyata jumlah bakteri menurun.

Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa selama fermentasi terjadi perubahan jumlah jamur dan bakteri dalam proses pembuatan tempe kedelai.

### PENDAHULUAN

Tempe adalah makanan hasil fermentasi yang populer di Indonesia, dibuat dari kacang-kacangan yang diinokulasi dengan jamur *Rhizopus oligosporus* sehingga membentuk padatan kompak berwarna putih. Warna putih disebabkan adanya miselia jamur yang tumbuh pada permukaan biji kedelai. Tekstur kompak juga disebabkan oleh miselia jamur yang menghubungkan biji-biji kedelai tersebut<sup>(1)</sup>. Banyak sekali jamur yang aktif selama fermentasi, tetapi umumnya para peneliti menganggap bahwa *Rhizopus sp* merupakan jamur yang paling dominan. Jamur yang

tumbuh pada kedelai tersebut menghasilkan enzim-enzim yang mampu merombak senyawa organik kompleks menjadi senyawa yang lebih sederhana sehingga senyawa tersebut dengan cepat dapat dipergunakan oleh tubuh

Dilaporkan bahwa *Rhizopus oligosporus* menghasilkan enzim-enzim protease. Perombakan senyawa kompleks protein menjadi senyawa-senyawa lebih sederhana adalah penting dalam fermentasi tempe, dan merupakan salah satu faktor utama penentu kualitas tempe, yaitu sebagai sumber protein nabati yang memiliki nilai cerna amat tinggi. Kandungan protein yang di-

nyatakan sebagai kadar total nitrogen memang tidak berubah selama fermentasi. Perubahan terjadi atas kadar protein terlarut dan kadar asam amino bebas<sup>(3)</sup>.

Bakteri dan ragi sudah lama diduga ikut serta dalam fermentasi tempe. Terikatnya mikroorganisme tersebut dapat terjadi selama proses pengolahan, terutama sesudah perebusan menjelang inokulasi, karena semula diduga bahwa perebusan mematikan semua bakteri yang tumbuh selama perendaman. Kontaminasi tersebut dapat berasal dari peralatan dan bahan pembungkus, dan luar atau ditularkan oleh para pekerja. Disamping itu bakteri dan ragi dapat pula mencemari tempe selama pemasaran (tanpa ikut serta dalam proses fermentasi)<sup>(1)</sup>.

Keikutsertaan bakteri dalam proses pembuatan tempe memang tidak dapat dihindari meskipun tempe dibuat secara higienis dalam laboratorium dan dengan menggunakan inokulum kultur murni; kontaminasi akan selalu terjadi oleh spora bakteri yang berasal dari kedelai. Karena dengan pertimbangan bahwa pemanasan bertekanan atau pada suhu tinggi dalam waktu yang lama selama perebusan akan merusak tekstur kedelai, spora bakteri dan kedelai tidak akan mati. Spora ini akan tumbuh dan berbiak selama proses fermentasi oleh jamur tempe<sup>(4)</sup>.

Penelitian baru menunjukkan bahwa bakteri kontaminan dalam fermentasi tempe bukan hanya oleh bakteri berspora. Dijumpai pula bakteri asam laktat dan *Enterobacteriaceae* berasal dari kontaminan kedelai yang tumbuh dan berbiak selama perendaman dan tidak terbunuh akibat perebusan kedelai selama 30 menit mendidih. Diduga berbagai senyawa yang terekstrak dari biji kedelai, kemudian larut dan terdispersi dalam air rebusan melindungi bakteri kontaminan dan kematian akibat perebusan.

## TUJUAN PENELITIAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jumlah mikroba yang meliputi jamur dan bakteri yang terbentuk selama proses pembuatan tempe (perendaman, perebusan dan fermentasi).

## BAHAN DAN CARA KERJA

Bahan yang digunakan untuk analisis mikrobiologi adalah tempe yang telah dikeringkan dan teah dibuat tepung. Tempe yang digunakan dalam penelitian ini dibuat dan kedelai jenis Wilis yang diperoleh dari Pasar Kranggan Yogyakarta dan ragi *Rhizopus oligosporus L 41* yang diperoleh dari Laboratorium Teknik Kimia Institut Teknologi Bandung di Bandung. Dalam proses pembuatan tempe dilakukan dengan rancangan CRD (*Complete Randomized Design*), dengan tiga kali perlakuan perendaman yaitu perendaman 12 jam, perendaman 18 jam dan perendaman 24 jam. Pada tahap fermentasi dilakukan variasi lama waktu fermentasi yaitu, fermentasi 24 jam, 36 jam, 48 jam, 60 jam, 84 jam dan fermentasi 108 jam untuk tiap perlakuan. Masing-masing perlakuan dikerjakan dengan tiga kali ulangan.

Untuk keperluan analisis mikrobiologi perlu dilakukan pembuatan medium. Dalam penelitian dibuat dua macam medium, yaitu:

A) Medium *Potato Dextrosa Agar* (PDA)

Bahan:

kentang ..... 200-300 g  
dextrosa ..... 2%  
agar-agar ..... 15 g  
akuades ..... 1000 ml

Cara kerja:

- 1) Kentang dikupas, dipotong-potong dan dicuci, kemudian dipanasi pada suhu 70°C selama 1 jam dan disaring.
- 2) Agar-agar dicampur dan dipanaskan sambil diaduk-aduk, pH diatur sampai 5,5.
- 3) Larutan medium disterilkan pada suhu 120°C selama 15 menit.

B) Medium Nutrien Agar (NA)

Bahan:

medium NA ..... 13,5 g  
agar-agar ..... 15 g  
akuades ..... 1000 ml

Cara kerja:

- 1) Medium NA dimasukkan dalam akuades, kemudian dicampur.
- 2) Agar-agar dicampur dan dipanaskan dalam penangas air sambil diaduk-aduk sampai mendidih dan agar-agar larut.
- 3) Larutan medium disterilkan pada suhu 120°C selama 15 menit.

## ANALISIS MIKROBIOLOGI

Analisis mikrobiologi meliputi perhitungan jumlah jamur dan bakteri (Jutono dkk, 1975). Jamur dan bakteri tempe dihitung secara tidak langsung dengan membuat taburan dalam cawan petri. Pada mulanya dibuat sen pengenceran bahan dengan kelipatan 10. Dan masing-masing pengenceran diambil 1 ml dan dituangkan ke dalam cawan petri. Untuk menghitung bakteri digunakan medium nutrien agar, sedang untuk jamur dengan medium PDA. Dalam penentuan ini dibuat seri pengenceran dan 10<sup>-5</sup> sampai 10<sup>-7</sup> Setelah diinkubasi dihitung jumlah koloni jamur dan bakteri dalam tiap gram berat kering bahan. Sedang waktu inkubasi yang dibutuhkan 24 jam.

Contoh perhitungan jamur dan bakteri dapat dilihat pada **Tabel 1**.

**Tabel 1. Perhitungan jumlah jamur**

Pengenceran	Jumlah koloni		Rerata	Jumlah jamur
	1	2		
10-5	324	329	326,5	326,5.10 <sup>5</sup>
10-6	135	137	136	136.10 <sup>6</sup>
10-7	84	90	87	87.10 <sup>7</sup>
Kontrol	0	0	0	0
Total				10386,5.10 <sup>1</sup>
Rerata				346,2.10 <sup>6</sup>

Jumlah jamur dalam 1 ml = 346,2.10<sup>6</sup> per gram bahan basah  
 Dalam 1 gram bahan basah 0,362 gram bahan kering  
 Jadi jumlah jamur per gram bahan kering = 346,2.10<sup>6</sup> x 0,362  
 = 125,9.10<sup>6</sup>  
 Jumlah tersebut bila dalam bentuk log = 8,098.

### Perhitungan jumlah bakteri

Syarat:

- 1) Jumlah koloni tiap *petri dish* antara 30-300 koloni, bila tidak ada, dipilih yang mendekati.
- 2) Tidak ada *spreader* (koloni yang menutup lebih dan setengah luas *petri dish*).
- 3) Bila perbandingan jumlah bakteri antara pengenceran yang lebih besar dengan pengenceran sebelumnya <2, hasilnya dirata-rata, tetapi bila > 2, yang dipakai jumlah bakteri dan pengenceran sebelumnya.
- 4) Bila dengan ulangan dan hasil memenuhi syarat, hasilnya dirata-rata.

Contoh perhitungan:

Tabel 2. Perhitungan jumlah bakteri

Pengenceran	Jumlah koloni		Rerata	Jumlah bakteri
		2		
10 <sup>-5</sup>	298	281	289,5	289,5.10 <sup>5</sup>
10 <sup>-6</sup>	98	83	90,5	90,5.10 <sup>6</sup>
10 <sup>-7</sup>	-	-	-	-
Kontrol	0	0	-	0

Ratio  $\frac{90,5 \cdot 10^6}{289,5 \cdot 10^5}$

$289,5 \cdot 10^5 > 2$ , diambil pengenceran sebelumnya.

Jumlah bakteri = (x - kontrol). faktor pengenceran.

Jumlah bakteri yang dipakai 289,5.10<sup>5</sup>

Jumlah bakteri dalam 1 ml = (289,5 - 0) x 10<sup>5</sup>

= 289,5.10<sup>5</sup> per gram bahan basah

Dalam 1 gram bahan basah = 0,362 gram bahan kering

Jumlah bakteri dalam 1 gram bahan kering = 289,5.10<sup>5</sup> x 0,362

= 73,85.10<sup>5</sup>

Jadi jumlah bakteri per gram bahan kering = 73,85.10<sup>5</sup>

Hasil tersebut bila dalam bentuk log = 6,869.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis mikrobiologi berupa perhitungan jumlah mikrobia yang meliputi jamur dan bakteri. Hasil yang diperoleh dari penelitian ini menunjukkan bahwa jumlah jamur pada awal fermentasi (fermentasi 24 jam) tinggi. Semakin lama waktu fermentasi yaitu dan fermentasi 24 jam sampai fermentasi 108 jam ternyata jumlah jamur menurun (Tabel 2). Hal ini dapat disebabkan oleh berbagai faktor seperti pH, kadar air dan kebutuhan nutrisi<sup>(5)</sup>.

Tabel 2. Jumlah jamur (dalam log) selama waktu fermentasi

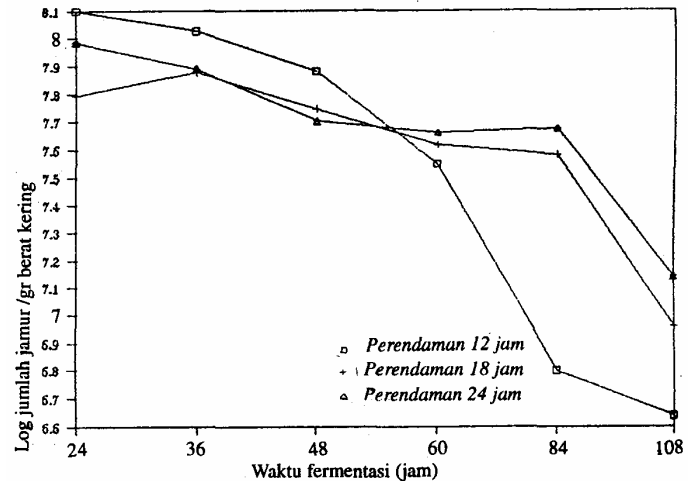
Perendaman (jam)	Jumlah jamur (dalam log)					
	Lama fermentasi (jam)					
	24	36	48	60	84	108
12	8,099 <sup>a</sup>	8,026 <sup>a</sup>	7,880 <sup>a</sup>	7,550 <sup>a</sup>	6,796 <sup>a</sup>	6,640 <sup>a</sup>
18	7,793 <sup>b</sup>	7,877 <sup>b</sup>	7,746 <sup>b</sup>	7,619 <sup>b</sup>	7,582 <sup>b</sup>	6,957 <sup>b</sup>
24	7,984 <sup>a</sup>	7,889 <sup>c</sup>	7,704 <sup>c</sup>	7,662 <sup>c</sup>	7,767 <sup>b</sup>	7,137 <sup>c</sup>

Keterangan: N = 3, angka yang diikuti huruf yang sama pada setiap kolom tidak berbeda nyata.

Menurut Sorenson dan Hesseltine (1986), *Rhizopus sp* tumbuh baik pada kisaran pH 3,4-6. Pada penelitian semakin lama waktu fermentasi, pH tempe semakin meningkat sampai

pH 8,4, sehinggajamur semakin menurun karena pH tinggi kurang sesuai untuk pertumbuhan jamur.

Secara umum jamur juga membutuhkan air untuk pertumbuhannya, tetapi kebutuhan air jamur lebih sedikit dibandingkan dengan bakteri. Pada penelitian ini kadar air tempe semakin meningkat sampai pada fermentasi 108 jam diikuti dengan jumlah jamur yang semakin menurun (Gambar 1). Penurunan jumlah jamur ini disebabkan



Gambar 1. Jumlah jamur pada tempe selama waktu fermentasi; meningkatnya kadar air menghalangi difusi oksigen sehingga jamur terhambat pertumbuhannya.

Selain pH dan kadar air yang kurang sesuai untuk pertumbuhan jamur, penurunan jumlah jamur mungkin juga disebabkan kurangnya nutrisi dalam bahan, sehingga akhirnya jamur banyak yang mati.

Analisis statistik menunjukkan perbedaan nyata antara ketiga perlakuan perendaman pada taraf uji 5%; sedang pada fermentasi 24 jam menunjukkan tidak ada beda nyata antara perlakuan P12 dengan perlakuan P24, dan pada fermentasi 84 jam antara perlakuan P18 dengan perlakuan P24 menunjukkan tidak ada beda nyata.

Jumlah bakteri mula-mula naik dari fermentasi 24 jam sampai fermentasi 60 jam yaitu berkisar antara 6,839 sampai 8,767. Tetapi dan fermentasi 60 jam sampai fermentasi 108 jam ternyata jumlah bakteri menurun (Tabel 3).

Tabel 3. Jumlah bakteri (dalam log) tempe selama fermentasi

Perendaman (jam)	Jumlah bakteri (dalam log)					
	Lama fermentasi (jam)					
	24	36	48	60	84	108
0	5,947 <sup>b</sup>	6,466 <sup>a</sup>	7,996 <sup>a</sup>	6,710 <sup>a</sup>	6,504 <sup>a</sup>	6,262 <sup>a</sup>
12	6,839 <sup>a</sup>	6,868 <sup>c</sup>	6,999 <sup>a</sup>	7,693 <sup>b</sup>	6,663 <sup>b</sup>	5,593 <sup>b</sup>
18	6,884 <sup>a</sup>	6,895 <sup>b</sup>	7,958 <sup>b</sup>	8,767 <sup>c</sup>	8,021 <sup>c</sup>	5,993 <sup>c</sup>
24	6,884 <sup>a</sup>	6,898 <sup>b</sup>	7,970 <sup>b</sup>	8,687 <sup>c</sup>	8,038 <sup>d</sup>	6,286 <sup>a</sup>

Keterangan: N = 3,

Angka yang diikuti huruf yang sama pada setiap kolom tidak berbeda nyata.

Dari analisis statistik pada taraf uji 5%, pada fermentasi 84 jam dan 108 jam ada perbedaan nyata untuk ketiga perlakuan. Pada fermentasi 36 jam dan fermentasi 60 jam, untuk perlakuan P18 tidak ada beda nyata dengan perlakuan P24. Pada fermentasi 48 jam perlakuan P12 tidak berbeda nyata dengan kontrol dan juga antara perlakuan P18 dengan P24 tidak ada beda nyata.

Jumlah bakteri yang rendah pada awal fermentasi disebabkan bakteri sedang menyesuaikan diri terhadap lingkungan hidupnya yang baru. Dalam penyesuaian tersebut beberapa bakteri akan mati sedang bakteri yang kuat akan mampu bertahan hidup dan memperbanyak diri, sehingga pada fermentasi 60 jam bakteri tumbuh makin banyak. Kenaikan jumlah bakteri juga disebabkan kadar air yang semakin meningkat, sebab bakteri membutuhkan air yang lebih banyak dibanding dengan jamur<sup>(5)</sup>. Meningkatnya kadar air diikuti dengan turunnya jumlah jamur.

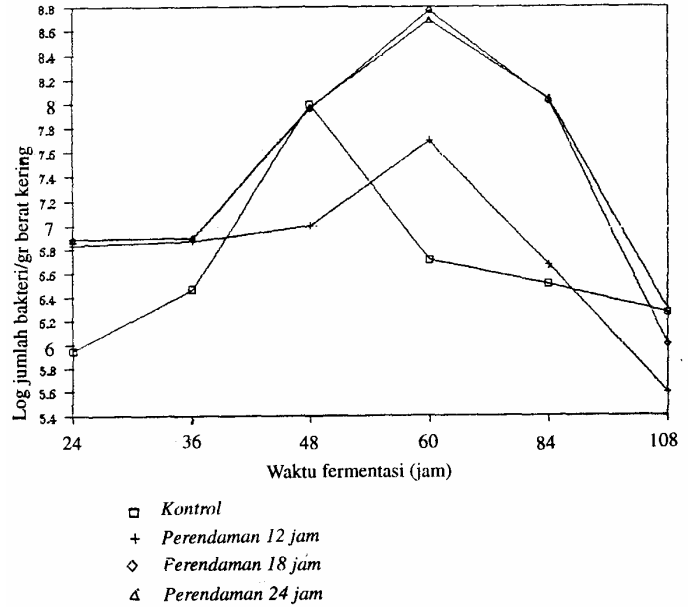
**Gambar 2** memperlihatkan pengaruh lama fermentasi terhadap jumlah bakteri. Pada fermentasi 108 jam jumlah bakteri menurun, hal ini mungkin karena habisnya bahan gizi yang tersedia atau naiknya pH tempe sampai pH 8,4 sebab terjadi penimbunan zat beracun sebagai hasil akhir metabolisme (Buckle dkk, 1985), padahal bakteri ini tumbuh baik pada pH sekitar netral (pH 7,0)<sup>(5)</sup>. Jadi pada pH yang tinggi pertumbuhan bakteri akan terhambat dan menyebabkan bakteri banyak yang mati.

**KESIMPULAN**

- 1) Selama fermentasi terjadi perubahan jumlah jamur dan bakteri dalam proses pembuatan tempe kedelai.
- 2) Semakin lama waktu fermentasi yaitu dan fermentasi 24 jam sampai 108 jam jumlah jamur menurun.
- 3) Jumlah bakteri pada awal fermentasi mula-mula naik dari fermentasi 24 jam sampai 60 jam, tetapi pada fermentasi 108 jam ternyata jumlah bakteri menurun.

**SARAN**

Perlu dilakukan penelitian Iebih lanjut untuk mengetahui



**Gambar 2.** Jumlah bakteri pada tempe selama waktu fermentasi.

jenis bakteri kontaminan yang masuk ke dalam tempe selama proses pembuatan tempe.

**KEPUSTAKAAN**

1. Kuswanto KR. Fermentasi, PAU Pangan dan Gizi Universitas Gadjah Math, Yogyakarta, 1988.
2. Astuti M. Interaksi Zat Besi dengan Asam Fitat dan Protein dalam Tempe, PAU Pangan dan Gizi Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
3. Kasmidjo RB. Tempe. Kumpulan Hand Out Kursus Singkat Fermentasi Pangan. PAU Pangan dan Gizi Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta, 1989.
4. Mulyowidarso RK. The Microbiology and Biochemistry of Soybean Soaking for Tempe Fermentation. Thesis. The University of New South Wales, Department of Food Science and Technology, 1988.
5. Rahayu K. Mikrobiologi Pangan, P Pangan dan Gizi Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta, 1989.

*In difficullity alone does the nobility of great souls prove itself  
(Schiller)*

# Evaluasi Klinis Perawatan Hipersensitivitas Dentin dengan Potasium Nitrat

Prijantojo

Laboratorium Periodontologi Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Indonesia, Jakarta

## ABSTRAK

Efektivitas potasium nitrat 5% dalam bentuk pasta gigi sebagai bahan desensitisasi di rumah oleh penderita telah dinilai melalui uji coba klinis secara tersamar ganda (*double blind*) yang melibatkan 79 gigi dan 27 penderita dengan hipersensitivitas dentin.

Subyek dibagi menjadi 2 kelompok terdiri dari 17 penderita yang melibatkan 39 gigi diberi pasta gigi yang mengandung potasium nitrat 5% dan 10 penderita yang melibatkan 40 gigi diberi pasta gigi plasebo sebagai kelompok kontrol. Kedua kelompok dianjurkan untuk menggosok gigi 2 kali sehari menggunakan pasta gigi yang telah diberikan. Hipersensitivitas dentin diukur dengan menggunakan rangsangan dan alat pengujian vitalitas pulpa listrik Dentotest T.B.-09.

Dan penelitian ini terbukti bahwa potasium nitrat dapat menurunkan hipersensitivitas dentin secara bermakna baik pada hari ke-7 maupun pada hari ke-14 setelah pemakaian pasta gigi.

## PENDAHULUAN

Salah satu masalah yang sering dijumpai dalam dunia kedokteran gigi adalah hipersensitivitas dentin dengan keluhan sakit pada giginya pada saat-saat tertentu. Rasa sakit biasanya dialami oleh pasien pada waktu makan/minum panas atau dingin atau karena hembusan udara<sup>(1,2,3)</sup>.

Hipersensitivitas dentin terjadi karena terbukanya dentin yang pada umumnya disebabkan karena resesi gingiva akibat kesalahan menyikat gigi sehingga terjadi abrasi dan erosi. Pada umumnya terjadi di bagian servikal gigi dengan gejala sakit atau ngilu apabila terjadi kontak dengan rangsangan dan luar seperti panas dingin dehidrasi (hembusan udara) asam maupun alat-alat kedokteran gigi misalnya sonde pinset dan lain-lain. Bagi penderita rasa ngilu itu merupakan suatu gangguan dan secara tidak langsung akan menimbulkan masalah lain seperti terganggunya pembersihan gigi dan mulut sehingga kebersihan mulut kurang sempurna yang akhirnya akan menyebabkan kelainan periodontal. Untuk mencegah terjadinya

kelainan lebih lanjut maka hipersensitivitas dentin perlu dirawat.

Dalam upaya perawatan, beberapa uji coba klinis telah dilakukan dengan menggunakan bahan-bahan baik berupa pasta gigi maupun berupa cairan. Beberapa bahan yang telah dicoba untuk perawatan hipersensitivitas dentin dalam bentuk pasta yaitu strontium chlorida, sodium monofluorofosfat, formaldehid dan potasium nitrat<sup>(4,5)</sup>.

Pada penelitian ini akan dibuktikan pengaruh potasium nitrat 5% dalam bentuk pasta gigi pada hipersensitivitas dentin.

## TINJAUAN PUSTAKA

Hipersensitivitas dentin adalah rasa sakit (*dentinalgia*) terjadi pada dentin akar gigi yang terbuka karena adanya rangsangan dan luar seperti taktil, panas, dingin, kimiawi serta osmotik<sup>(2,6)</sup>. Hipersensitivitas dentin dapat terjadi spontan bila akar gigi terbuka karena resesi gingiva dan dapat lebih parah setelah tindakan bedah periodontal tertentu<sup>(7,8)</sup>.

Resesi gingiva dapat terjadi secara fisiologis karena ber-

tambahnya umur, tetapi sering pula terjadi secara patologis karena terjadinya abrasi gingiva akibat kesalahan penyikatan gigi atau karena terjadinya kelainan periodontal<sup>(8,9)</sup>.

Terbukanya permukaan akar gigi memungkinkan terbukanya lapisan dentin akar gigi. Terbukanya dentin dapat terjadi tanpa terkikisnya lapisan semen, karena pada sekitar 5-10% gigi yang erupsi, dentin terbuka pada daerah *cemento enamel junction*<sup>(10)</sup>. Semen yang menutupi dentin akar gigi sangat tipis yaitu sekitar 16-60 u. Lapisan semen yang tipis akan mudah terkikis karena prosedur penyikatan gigi yang salah. Pada kelainan periodontal yang lanjut sering permukaan akar gigi terbuka namun masih ditutupi/dilindungi oleh dinding lunak dari saku gusi. Setelah perawatan kelainan periodontal, dinding saku gusi yang melindungi akar akan hilang, karena terjadi pengerutan gingiva<sup>(9)</sup>. Terbukanya akar gigi setelah perawatan kelainan periodontal sering menyebabkan terjadinya rasa ngilu pada gigi.

### Mekanisme transmisi rangsangan pada hipersensitivitas dentin

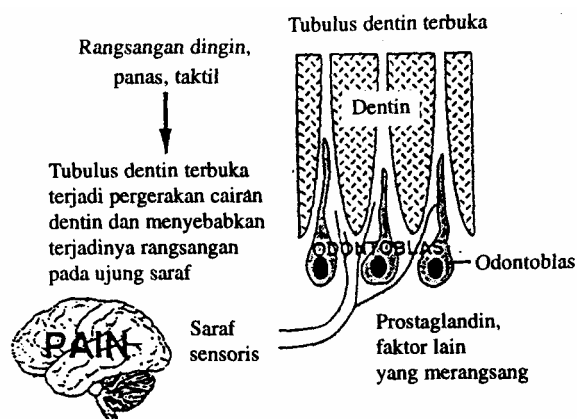
Beberapa teori telah dikemukakan untuk menjelaskan mekanisme transmisi rangsangan, hipersensitivitas dentin; ternyata teori hidrodinamika lebih dapat diterima untuk menjelaskan transmisi rangsangan terhadap hipersensitivitas dentin<sup>(6,7,11,12)</sup>. Berdasarkan teori hidrodinamika dikemukakan bahwa rangsangan yang menyebabkan rasa sakit diteruskan ke pulpa dalam suatu mekanisme hidrodinamik yaitu pergerakan cairan secara cepat pada tubulus dentin. Gerakan cairan ini akan mengubah bentuk odontoblas atau prosesusnya sehingga menimbulkan rasa sakit<sup>(6)</sup>.

Berbagai keadaan dapat merangsang terjadinya hipersensitivitas dentin misalnya dehidrasi dentin, panas, dingin serta larutan hiperosmotik<sup>(13,14)</sup>. Rangsangan yang ditimbulkan berbeda bergantung dan kepekaannya namun reaksi yang ditimbulkan adalah sama yaitu rasa sakit<sup>(13)</sup>.

Penjelasan yang hampir sama tentang teori hidrodinamika juga dikemukakan oleh Markowitz dan Syngcuk<sup>(3)</sup>. Dikemukakan bahwa melalui dentin yang terbuka tekanan hidrodinamika akan menyebabkan kerusakan dan odontoblas. Adanya hembusan udara atau karena perbedaan tekanan maka sel-sel odontoblas yang rusak atau mediator lain seperti prostaglandin masuk ke dalam tubulus dentin bersama-sama dengan cairan tubulus dentin yang berasal dan cairan pulpa. Sel-sel ini akan merangsang ujung saraf yang terletak dekat dengan pulpa dan akan menimbulkan rasa sakit atau ngilu (**Gambar 1**).

### Desensitisasi hipersensitivitas dentin

Desensitisasi hipersensitivitas dentin merupakan suatu usaha untuk menghilangkan atau mengurangi terjadinya rasa sakit akibat adanya rangsangan. Desensitisasi didasarkan atas teori yang menyatakan bahwa rangsangan melalui dentin yang terbuka, yang metebih daya tahan fisiologis akan menimbulkan rasa sakit. Salah satu pertahanan fisiologis terhadap iritasi pulpa adalah terbentuknya dentin sekunder<sup>(13)</sup>. Di samping embentukan dentin sekunder, kalsifikasi dentin peritubuler juga meningkat sehingga terjadi penyumbatan dentin peritubuler.



**Gambar 1.** Mekanisme pergerakan cairan dalam tubulus dentin

Penyumbatan dentin peritubuler secara alamiah oleh kristal-kristal kalsium merupakan pertahanan fisiologis gigi untuk mengurangi hipersensitivitas dentin<sup>(6)</sup>. Hal ini karena penyumbatan akan menghambat pergerakan cairan dalam tubulus dentin; dan sesuai dengan teori hidrodinamika, berkurangnya pergerakan cairan dalam tubulus dentin akan mengurangi rasa sakit yang akibat adanya rangsangan<sup>(6)</sup>. Jadi tujuan dari desensitisasi adalah untuk menghambat pergerakan cairan dalam tubulus dentin. Salah satu cara untuk menghambat pergerakan cairan dalam tubulus dentin adalah dengan cara merangsang mineralisasi dentin peritubuler sehingga saluran dalam tubulus dentin mengecil dan aliran cairan dalam tubulus dentin menjadi berkurang<sup>(6)</sup>. Cara lain untuk menghambat pergerakan cairan dentin yaitu dengan menutup *orifice* pembuluh dentin<sup>(6)</sup>.

Berdasarkan pemikiran di atas, beberapa bahan desensitisasi telah diuji coba, baik secara Idinis maupun secara laboratons dengan hasil yang baik, sehingga dapat digunakan sebagai bahan untuk menghilangkan/mengurangi hipersensitivitas dentin<sup>(4)</sup>. Bahan-bahan desensitisasi tersebut biasanya dikemas dalam bentuk pasta gigi atau dalam bentuk cairan. Di klinik biasanya digunakan dalam bentuk cairan yang dioleskan pada gigi yang hipersensitif misalnya natrium fluorida, perak nitrat, kalium nitrat<sup>(6,16,17,18)</sup>. Sedangkan bahan desensitisasi yang digunakan oleh pasien tanpa bantuan dokter biasanya dalam bentuk pasta gigi misalnya natrium nitrat, kalium nitrat, strontium chlorida, sodium monofluorophosphat, potasium nitrat<sup>(19,20,21)</sup>.

### Potasium nitrat

Potasium nitrat ( $KNO_3$ ) merupakan salah satu bahan untuk mengurangi atau menghilangkan terjadinya hipersensitivitas dentin. Dalam uji coba klinis yang menggunakan potasium nitrat dalam bentuk larutan dengan konsentrasi 15%, 10%, 5%, 2% dan 1% serta dalam bentuk pasta dengan konsentrasi 10%, ternyata semuanya efektif menghilangkan hipersensitivitas dentin<sup>(22)</sup>. Dan uji coba tersebut ternyata potasium nitrat tidak mengiritasi gingiva, tidak menyebabkan perubahan warna gigi<sup>(4,23,24)</sup>. Di samping itu setelah dilakukan uji coba dengan berbagai konsentrasi terbukti bahwa potasium nitrat masih efektif untuk perawatan hipersensitivitas dentin walaupun

konsentrasinya rendah (1 %)<sup>(22)</sup>.

Penelitian terhadap 27 subyek hipersensitivitas dentin menggunakan potasium nitrat 5% dalam bentuk pasta terbukti dapat menghilangkan hipersensitivitas dentin setelah 2 (dua) minggu dan selanjutnya menunjukkan peningkatan<sup>(4)</sup>. Setelah 4 (empat) minggu dilaporkan bahwa 92% gejala hipersensitivitas dentin hilang<sup>(4)</sup>. Penelitian diulangi untuk membandingkan efek potasium nitrat dengan bahan lain yaitu strontium chlorida 10%, sodium nitrat 2% serta fonnaldehid 1,4% dalam bentuk pasta gigi. Dan penelitian ini didapatkan hasil, bahwa semua bahan tersebut dapat menurunkan hipersensitivitas dentin namun potasium nitrat lebih efektif dibandingkan dengan bahan lain.

Penelitian yang dilakukan oleh Silverman terhadap 68 subyek selama 12 minggu menggunakan potasium nitrat 2% dalam bentuk pasta ditambah dengan monofluorofosfat dan dibandingkan dengan plasebo ternyata potasium nitrat dapat menurunkan hipersensitivitas terhadap rangsangan panas dan taktil<sup>(25)</sup>.

Penelitian lain membuktikan bahwa potasium nitrat tidak menyebabkan iritasi terhadap pulpa, serta pewarnaan gigi. Disamping itu secara histologis tidak menunjukkan perubahan permukaan gigi dan jaringan pulpa<sup>(24,26)</sup>.

Markowitz dkk. melakukan penelitian dengan menggunakan beberapa bahan kimia terhadap hipersensitivitas dentin untuk menguji efektivitas unsur potasium<sup>(3)</sup>. Penelitian ini didasarkan atas hasil uji coba klinis bahwa larutan perak nitrat ( $HgNO_3$ ) dan potasium nitrat ( $KNO_3$ ) efektif sebagai bahan desensitisasi walaupun dengan konsentrasi  $NO_3^-$  yang berbeda-beda. Penelitian menggunakan  $NO_3^-$  sebagai kation dikombinasikan dengan unsur  $Na^+$ ,  $Li^+$ ,  $K^+$  dan  $Sr^+$  untuk menguji sensitivitas saraf sensorik. Dan penelitian ini terbukti bahwa  $NaNO_3$  dan  $LiNO_3$  tidak menimbulkan rangsangan terhadap saraf sensoris, sedangkan  $SrNO_3$  harus menggunakan konsentrasi yang tinggi untuk dapat merangsang saraf sensoris<sup>(26)</sup>.

Larutan lain yang terdiri dari ion K dikombinasikan dengan unsur lain yaitu KCl,  $K_2CO_3$  potasium oksalat ( $K_2C_2O_4$ ) serta potasium florida (KF) ternyata semua efektif untuk menurunkan hipersensitivitas dentin<sup>(4)</sup>.

Penelitian menggunakan  $CaCl_2$ ,  $MgCl_2$ ,  $SrCl_2$  semuanya dapat mengurangi hipersensitivitas dentin, namun kurang efektif bila dibandingkan dengan larutan yang berisi potasium ( $K^+$ )<sup>(27)</sup>.

Dari penelitian-penelitian di atas dapat disimpulkan bahwa<sup>(4)</sup>:

- Ion  $NO_3^-$  tidak efektif untuk digunakan sebagai desensitisasi.
- $K^+$  efektif sebagai bahan desensitisasi walaupun dikombinasikan dengan unsur lain.
- Kation valensi 2 efektif untuk menurunkan hipersensitivitas dentin namun kurang efektif bila dibandingkan dengan ion  $K^+$ .

Larutan potasium merupakan larutan yang reversibel karena itu tidak merusak dentin sehingga dapat digunakan untuk desensitisasi kavitas yang dalam dan tidak mempunyai pengaruh terhadap aktivitas saraf interdental<sup>(4,27)</sup>.

Penelitian yang dilakukan terhadap masyarakat di Jepang menunjukkan bahwa potasium nitrat dalam bentuk pasta ternyata

efektif untuk mengurangi hipersensitivitas dentin. Dilaporkan bahwa efek dan potasium nitrat nampak setelah 4-6 minggu<sup>(28)</sup>. Penelitian ini dilakukan secara tersamar ganda (*double blind*) menggunakan 5% potasium nitrat dalam bentuk pasta gigi dan pasta gigi lain yang mengandung fluor. Dilaporkan bahwa fluor juga mempunyai efek terhadap hipersensitivitas dentin namun kurang efektif dibandingkan dengan potasium nitrat<sup>(29)</sup>. Penelitian Clark dkk. menunjukkan penurunan hipersensitivitas dentin. Penurunan ini sebanyak 75% terhadap udara dingin. dan 80% terhadap reaksi taktil selama 8-12 minggu<sup>(25,30,31)</sup>.

Dari apa yang dikemukakan di atas didapat teori-teori yang mendasari penelitian ini yaitu:

- Hipersensitivitas dentin merupakan suatu gangguan yang secara tidak langsung dapat menyebabkan terjadinya kelainan periodontal.
- Untuk mencegah terjadinya kelainan yang lebih lanjut, hipersensitivitas dentin perlu dirawat.
- Desensitisasi merupakan upaya untuk menghilangkan atau mengurangi rasa sakit pada hipersensitivitas dentin.
- Potasium nitrat 5% dapat menghilangkan/mengurangi rasa sakit pada hipersensitivitas dentin.

Dari teori-teori di atas dapat diturunkan suatu hipotesis sebagai berikut:

#### Hipotesis:

Potasium nitrat dapat menghilangkan atau mengurangi hipersensitivitas dentin.

#### TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN

Tujuan penelitian ini untuk membuktikan pengaruh potasium nitrat 5% terhadap hipersensitivitas dentin. Sedangkan manfaat penelitian ini diharapkan bahwa potasium nitrat 5% yang dipasarkan dalam bentuk pasta gigi dapat diperoleh dengan mudah dan dapat membantu penderita inenanggulangi terjadinya hipersensitivitas dentin, sehingga terjadinya kelainan periodontal dapat dicegah.

#### METODA DAN CARA KERJA

Penelitian dilakukan secara tersaman ganda (*double blind*) terhadap 28 penderita yang melibatkan 79 gigi yang hipersensitif di klinik bagian Periodontologi FKGUI. Penderita dibagi menjadi 2 kelompok masing-masing terdiri dari 17 penderita yang melibatkan 39 gigi dan diberi pasta gigi yang mengandung potasium nitrat 5%(Emoform®) sebagai obyek penelitian, serta 10 penderita melibatkan 40 gigi diberi pasta gigi plasebo sebagai kelompok kontrol.

Pengukuran ambang rangsang dilakukan dengan menggunakan penguji vitalitas pulpa dentin Dentotest T.B. 0,9 dengan bagian-bagian sebagai berikut:



1. Elektroda karet konduktif
2. Dental probe
3. Silinder
4. Tangkai dengan regulator (A) dan lampu (B)
5. Baterai
6. Penutup

Semua bagian ini dipasang dalam satu unit sehingga merupakan suatu kesatuan. Pada regulator terdapat angka 0-10. Angka 0 merupakan petunjuk bahwa alat belum bekerja. Sedangkan angka 1 menunjukkan bahwa alat sudah mulai bekerja dengan rangsangan yang terkecil. Rangsangan bertambah besar sesuai dengan angka yaitu 2, 3, 4 dan seterusnya sampai angka 10 yang merupakan rangsangan terbesar. Lampu (B) memberikan petunjuk bahwa alat dapat berfungsi. Apabila alat tidak berfungsi lampu padam dan skala menunjukkan angka 0 dan jika lampu menyala alat dapat berfungsi mulai angka 1.

### Cara pengukuran

Sebelum pengukuran dimulai, kepada penderita dijelaskan bahwa alat ini tidak menimbulkan rasa sakit tetapi mungkin 2 akan terjadi rasa ngilu. Apabila terjadi rasa ngilu diminta untuk memberi isyarat dengan mengangkat tangan agar pengukuran dapat dihentikan.

Pengukuran dilakukan sebagai berikut: Daerah yang akan diukur diblokir dengan kapas dan dikencingkan dengan hembusan udara dari *dental unit*. Ujung elektroda diletakkan pada permukaan gigi yang diperkirakan hipersensitif. Perlu diperhatikan bahwa ujung elektroda tidak boleh mengenai gingiva. Hal ini karena ambang rangsang gingiva/jaringan periodonsium 5-6 kali lebih besar daripada ambang rangsang pulpa<sup>(32)</sup>. Lampu kontrol dihidupkan dengan memutar regulator. Lampu kontrol hidup berarti alat sudah mulai bekerja dan menunjukkan angka 1. Kemudian regulator diputar perlahan-lahan sampai penderita memberi isyarat dan dicatat sesuai dengan angka pada regulator.

Agar hasil pengukuran lebih akurat maka pengukuran dilakukan dua kali dan diambil rata-ratanya. Perbedaan pengukuran tidak boleh terlalu besar. Kepada penderita diberikan pasta gigi yang mengandung potasium nitrat atau plasebo. Diinstruksikan kepada penderita untuk melakukan penyikatan gigi menggunakan pasta gigi yang telah diberikan 2 kali sehari pagi dan malam hari sebelum tidur. Pada hari ke-7 dilakukan kontrol pada gigi yang telah dirawat dengan cara yang sama dengan waktu permulaan diperiksa dan dicatat sesuai dengan skala dan regulator. Kontrol diulangi pada hari ke-14 dan dicatat.

### HASIL

Setelah dilakukan analisis sampel masing-masing kelompok didapat hasil sebagai berikut (**Tabel 1 & Grafik 1**).

**Tabel 1. Rata-rata rasa ngilu menurut waktu dan kelompok**

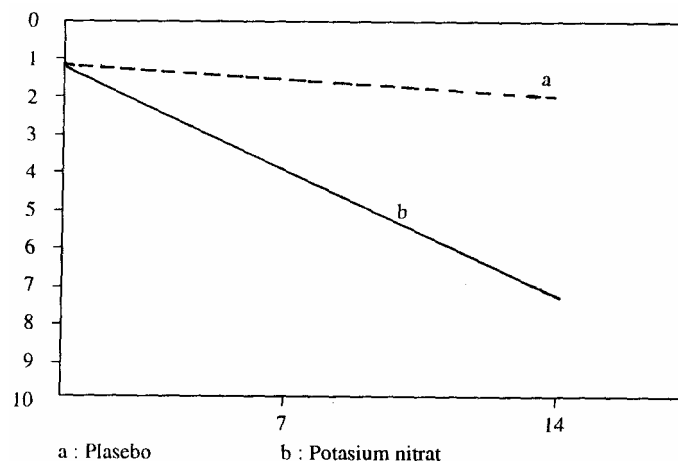
Waktu	Plasebo			Potasium Nitrat 5%			z	p
	N	Mean	SD	N	Mean	SD		
0	40	1.38	0.54	39	1.45	0.60	0.55	> 0.05
7	40	1.70	0.61	39	3.85	1.34	9.21	< 0.01**
14	40	1.75	0.98	39	6.87	1.61	17,13	< 0.01**

**Tabel 1** menunjukkan terjadinya penurunan hipersensitivitas dentin pada masing-masing kelompok baik pada kelompok plasebo maupun pada kelompok potasium nitrat pada hari ke-7 maupun pada hari ke-14.

Secara statistik tidak ada perbedaan bermakna pada data awal sampel masing-masing kelompok. Pada hari ke-7 didapat perbedaan yang sangat bermakna ( $t = 9,1$ ;  $p < 0,01$ ) dengan kelompok potasium nitrat menunjukkan hasil yang lebih baik.

Perbandingan dan kelompok plasebo dengan kelompok potasium nitrat pada hari ke-14 menunjukkan adanya perbedaan yang sangat bermakna ( $t = 17,13$ ;  $p < 0,01$ ) dengan kelompok potasium nitrat menunjukkan hasil yang lebih baik.

**Grafik penurunan hipersensitivitas dentin rata-rata hari ke-7, 14 dari kelompok plasebo dan kelompok potasium nitrat**



### DISKUSI

Pada penelitian ini terbukti ada penurunan hipersensitivitas dentin baik pada kelompok plasebo maupun kelompok potasium nitrat. Penurunan hipersensitivitas dentin pada kelompok plasebo telah membuktikan bahwa pemeriksaan saja sudah cukup untuk meningkatkan motivasi penderita untuk melakukan kontrol plak dengan baik sehingga bahan-bahan yang menangsang terjadinya hipersensitivitas dentin menjadi berkurang. Hasil ini mendukung penelitian beberapa peneliti sebelumnya<sup>(8,31,33,34)</sup>. Penurunan hipersensitivitas dentin pada kelompok potasium nitrat pada hari ke-7 dan hari ke-14 secara statistik sangat bermakna.

Hasil ini mendukung penelitian sebelumnya. Tarbet dkk. menunjukkan bahwa potasium nitrat 5% dapat menurunkan hipersensitivitas dentin pada minggu kedua dan selanjutnya efek ini akan meningkat; setelah 4 minggu efek ini akan mencapai 92% dan akhirnya hipersensitivitas dentin hilang<sup>(4)</sup>. Penelitian lain yang membandingkan efek dan potasium nitrat dengan pasta gigi lain berisi strontium chlorida 10%, sodium sitrat 2% dan formaldehid 1,4% menyatakan bahwa semua bahan tersebut dapat menurunkan hipersensitivitas dentin namun potasium nitrat lebih baik dibandingkan dengan ketiga pasta gigi yang lain<sup>(4,8)</sup>.

Penelitian tamsar ganda (*double blind*) menggunakan potasium nitrat 5% dan plasebo selama 12 minggu, menghasilkan penurunan hipersensitivitas dentin setelah 2 minggu<sup>(25)</sup>. Pada penelitian ini terjadi penurunan terhadap rangsangan dingin sebanyak 75% setelah 12 minggu, sedangkan terhadap reaksi taktil kurang lebih sebanyak 80% setelah 8-12 minggu pemakaian

pasta gigi. Penelitian ini didukung oleh penelitian terhadap masyarakat Jepang<sup>(31)</sup>. Pada penelitian ini rangsangan dingin akan menurun pada minggu 4-6 setelah pemakaian pasta gigi yang berisi potasium nitrat

## KESIMPULAN

Terbukanya dentin akar gigi karena resesi gingiva dapat menimbulkan keluhan hipersensitivitas dentin. Keluhan terjadi karena adanya rangsangan yang berkontak dengan permukaan dentin, selanjutnya menyebabkan timbulnya pergerakan cairan dalam tubulus dentin dan merangsang saraf sensoris.

Sebagai upaya untuk mengurangi hipersensitivitas dentin dapat dilakukan cara desensitisasi yang dapat dilakukan di klinik maupun oleh penderita sendiri di rumah dengan menggunakan pasta gigi.

Uji coba klinis menunjukkan bahwa pasta gigi yang mengandung potasium nitrat 5% terbukti sangat efektif untuk menurunkan hipersensitivitas dentin. Efektivitas potasium nitrat tampak sangat bermakna pada hari ke-7 setelah pemakaian dan selanjutnya akan menunjukkan peningkatan.

## KEPUSTAKAAN

- Graf H, Calasse R. Morbidity, prevalence and intra oral distribution of hypersensitive teeth. J Dent Res (Spec Iss) 1977; A. 162.2.
- Addy M, Absi EG, Adams D. Dentin hypersensitivity : The effects in vitro of acids and dietary substances on toothplanned and burred dentin. J Clin Periodontal 1987; 274-79.
- Markowitz K, Syngcuk K. Hypersensitive teeth : experimental studies of desensitizing agents. Dent Clin N Am 1990; 34: 491-514.
- Tarbet WJ, Silverman G, Stolmen JM, Fratarcanglo PA. Clinical evaluation of a new treatment for dentinal hypersensitivity. J Periodontol (Sept) 1980; 535-40.
- Greenhill JD, Pashley DH. The effects of desensitizing agents on the hydraulic conductance of human dentin *in vitro*. J Dent Res 1981; 686 - 98.
- Berman LH. Dentinal sensation on hypersensitivity. J Periodontal 1984; 5(56): 2 16-22.
- Dowell P, Addy M, Dummer P. Dentin hypersensitivity : Aetiology, differential diagnosis and management. J Br Dent 1985; 158: 92-6.
- Tarbet WJ, Silverman G, Fratarcanglo PA, Kanapka JA. Home treatment for dentinal hypersensitivity : A comparative study. J Am Dent Assoc 1982; 195: 227-30.
- Uchida A, Wakano J, Fukuyama O, Miki T, Iwayama J, Okada H. Controlled clinical evaluation of 10% Strontium chloride dentifrice in treatment of dentin hypersensitivity following periodontal surgery. J Periodontal 1980; 51: 578-81.
- Carranza FA. Jr. Glikman's Clinical Periodontology 6th ed. Igaku-Shoin/Saunders Tokyo 1984; 42-44, 114-115, 117, 196, 217, 500, 767, 770.
- Minkoff S, Alexelrod S. Efficacy of strontium chloride in dental hypersensitivity. J Periodontal 1987; 7(58): 470-74.
- Dalimunthe SH. Penanggulangan hipersensitivitas dentin yang disebabkan oleh telanjangnya akar gigi. Naskah Lengkap KPPiKG VIII 1986; 37987. .
- Branstrom M, Astrom A. The hydrodynamics of the dentine, its possible relationship to dentinal pain. mt Dent J 1972; 22: 219-77.
- Branstrom M. The cause of part restorative sensitivity and its prevention. J Endodont 1986; 12: 475-81.
- Baskhar SN. Synopsis of Oral Pathology. 6th ed. St. Louis: C.V. Mosby & CO 1981; 143-44.
- Clement AJ. Sodium fluoride as desensitizing agent for hypersensitive dentin. Br Dent J 1945; 82: 168.
- Sorin S. Sodium fluoride method for desensitizing erosion areas. NY J Dent 1947; 13: 399.
- Jensen JR, Serene TP. Fundamental of Clinical Endodontics 8th. Kendall/Hunt Publishing Co. Dubuque 1984; 40-1.
- Shapiro WB, Kaslick RS, Chasens A. The effects of strontium chloride toothpaste on root hypersensitivity in controlled chemical study. J Periodontal 1970; 4 1-2.
- Kanouse MC, Ash MM. The effectiveness of a sodium monofluorophosphate dentifrice on dentinal hypersensitivity. J Periodontol 1979; 40: 38.
- Bolden TE, Volpe AR, King WJ. The desensitizing effect of a sodium monofluorophosphate dentifrice. J Periodontics 1968, 6: 112.
- Hodash M. A superior desensitizer potassium nitrate. JADA 1974; 88: 831-32.
- Green. BL, McFall WT. Jr. Calcium Hydroxide and Potassium Nitrate as Desensitizing Agents for Hypersensitive Root Surface. J Periodontol 1977; 48: 667-72.
- Tarbet W, Buckner A, Startk MM, Fratarcanglo, Augsburg R. The Pulpal effects of brushing with a 5% potassium nitrate paste used for desensitization. Oral Surg 1981; 5 1(6): 600-602.
- Silverman O. The sensitivity reducing effect of brushing with a potassium nitrate-sodium monofluorophosphate dentifrice. The Compendium of Continuing Education in Dentistry 1985; 6: 131-36.
- Kim S. Hypersensitive teeth. Desensitization of pulpal sensory nerves. J Endodont 1986; 12: 482-85.
- Billoto G, Markowitz K, Kim S. Effects of ionic and non ionic solution on interdental nerve-activity in the cat. Pain 1988; 32: 23 1-38.
- Ciancio SG. Medications used for pain and anxiety controlled and tooth sensitivity, and prophylactic antibiotics. In Genco Ri, Golman HM & Cohen DW : Contemporary periodontics. St. Louis: Mosby 1990; 375-81.
- Trowbridge HO, Silver DR. A review of current approaches loin office management of tooth hypersensitivity. Dental Clin North Am 1990; 34: 561-81.
- Clark GE, Troullos ES. Designing hypersensitivity clinical studies. Dental Clin North Am 1990; 34: 531-44.
- Ishida NT, Shinohara M, Nishikawa S, Kasahara S, Wakano J, Daigen S, Tronlias ES. Clinical evaluation of potassium nitrate dentifrice for treatment of dentinal hypersensitivity. J Clin Periodontal 1994; 21: 217-21.
- Lukomsky EH. Fluorine therapy for exposed dentin and alveolar atrophy. J Dent Res 1941; 20: 649-58.
- Prijantojo. Pemeriksaan oral hygiene di bagian Periadontologi FKGUI I. 1978 (Uji Klinis).
- Prijantojo. Pemeriksaan oral hygiene di bagian Periodontologi FKGUI II. 1980 (Uji Klinis).

*Where the love is great, the pain is great*

---

# ABSTRAK

---

## ESPS-2

ESPS-2 yang melibatkan 6602 pasien selama 2 tahun membandingkan efektivitas 50 mg. aspirin, 400 mg. dipiridamol dan kombinasi keduanya.

Pada akhir studi, risiko *stroke* di kalangan pengguna aspirin berkurang 17,7%, di kalangan pengguna dipiridamol turun 15,8%, sedangkan di kalangan yang menggunakan keduanya turun 36,7% - ini menunjukkan adanya efek aditif dan kombinasi dua zat tersebut. Angka kematian juga turun sebesar 15,7% di kelompok dipiridamol, turun 13,5% di kelompok aspirin dan turun 24,3% di kelompok yang menggunakan keduanya.

Efek samping perdarahan saluran cerna tetap terjadi meskipun dosis aspirin telah diturunkan; efek samping ini terjadi pada 74 pasien plasebo, 73 pasien dipiridamol, 136 pasien aspirin dan pada 137 pasien yang mendapatkan keduanya.

*Scrip* 1995; 2061: 22  
Brw

## RILUZOLE UNTUK ALS

Riluzole - suatu obat baru yang bekerja menghambat efek toksik akibat pelepasan glutamat yang berlebihan - telah dicoba untuk mengatasi ALS (*amyotrophic lateral sclerosis*) - suatu penyakit akibat kerusakan sel-sel saraf; biasanya pasien meninggal karena tidak mampu bernapas.

Obat ini telah dicobakan pada 959 pasien, ternyata meningkatkan *survival* setelah 18 bulan menjadi 55,3% pada dosis 50 mg./hari, 56,8% pada dosis 100 mg./hari dan 57,8% pada dosis 200 mg./hari; pasien yang mendapat plasebo *survival* ratenya 50,4%.

Efek samping yang ditemukan berupa mual, muntah, vertigo, parestesi dan somnolen; hepatotoksitas juga sering ditemukan dan menyebabkan

penghentian pengobatan pada 4% pasien; 12% mengalami peningkatan kadar SGOT dan SGPT serum lebih dari 3 kali nilai normal, umumnya reversibel bila terapi dihentikan.

Rekomendasi/persetujuan FDA Amerika Serikat mendapat tantangan dan beberapa ahli yang masih meragukan efektivitasnya, terutama karena hasil yang berbeda antara percobaan di Perancis dan Belgia - menghasilkan *survival rate* 49% dibandingkan dengan 37% di kalangan plasebo; dengan yang dilakukan di negara Eropa lain - menghasilkan *survival rate* 58% dibandingkan dengan 57% pada plasebo, sedangkan yang dilakukan di Amerika Utara menghasilkan *survival rate* 55% dibandingkan dengan 65% di kalangan plasebo.

*Scrip* 1995; 2063: 23  
Brw

## STRES MENGHAMBAT PENYEMBUHAN LUKA

Stres psikologik dapat memperlambat penyembuhan luka; hal ini diamati oleh para peneliti di Ohio, AS.

Mereka mempelajari 13 wanita yang mengurus keluarganya yang menderita demensia (usia rata-rata 62,3 [SE 2,3] tahun) dan 13 wanita lain sebagai kontrol (usia rata-rata 60,4 SE 2,81 tahun). Semuanya menjalani *punch biopsy* 3,5 mm. Penyembuhan dinilai melalui foto dan responsnya terhadap H - luka dianggap sembuh bila tidak ada busa lagi:

Ternyata penyembuhan luka memerlukan waktu yang lebih lama di kalangan pengasuh pasien demensia bila dibandingkan dengan kontrol, yaitu rata-rata 48,7 (SE 2,9) hari vs. rata-rata 39,3 (SE 3,0) hari ( $p < 0,05$ ).

Leukosit dan kalangan pengasuh penderita demensia memproduksi lebih sedikit intenleukin 1 beta mRNA.

*Lancet* 1995; 346: 1194-96  
Hk

## SUMATRIPTAN UNTUK MIGREN

Obat yang baru diperkenalkan - sumatriptan - dibandingkan efektivitasnya dengan lisin asetilsalisilat - senyawa asam salisilat - yang dikombinasi dengan metoklopramid.

Sebanyak 385 pasien dengan serangan migren awal mendapat plasebo ( $n = 126$ ), atau 1620 mg. lisin asetilsalisilat (ekivalen dengan 900 mg. aspirin) ÷ 10 mg. metoklopramid (LAS ÷ MTC) ( $n = 137$ ) atau 100 mg. sumatriptan ( $n = 122$ ).

Pengurangan nyeri kepala dan sedang/berat menjadi sembuh/ringan terjadi pada 57% pasien kelompok LAS + MTC dan pada 53% pasien kelompok sumatriptan; keduanya secara bermakna lebih efektif dibandingkan dengan plasebo ( $p \leq 0,0001$ ).

Efek samping ditemukan pada 28% di kalangan sumatriptan, 18% di kalangan LAS ÷ MTC, dan 13% di kalangan plasebo, umumnya ringan, berupa mual/muntah, rasa lelah (fatigue), nyeri abdomen, vertigo dan parestesi.

*Lancet* 1995; 346: 923-26  
Hk

## HEPARIN UNTUK TROMBOSIS VENA DALAM

Trombosis vena dalam yang umum dijumpai pada imobilisasi menggunakan gips setelah trauma tungkai, dapat dicegah dengan pemberian *low-molecular weight* heparin.

Sebanyak 176 pasien mendapat 32 mg. LM heparin subkutan tiap hari sampai gips dibuka, sedangkan 163 pasien lainnya tidak mendapat apa-apa. Ternyata kejadian trombosis vena dalam di kalangan penerima heparin sebesar 0%, sedangkan di kalangan kontrol sebesar 4,3% ( $p \leq 0,006$ ).

Tidak ditemukan efek samping berupa perdarahan ataupun trombotopeni.

*Lancet* 1995; 346: 459-61  
Hk

---

# ABSTRAK

---

## NIFEDIPIN MENINGKATKAN MORTALITAS?

Para peneliti di Italia dan di AS mengamati 906 pasien berusia 71-96 tahun yang menggunakan obat penyekat beta (n=515), verapamil (n=77), diltiazem (n=92), nifedipin *short-acting* (n=74) atau penyekat ACE (n=148) sebagai obat antihipertensinya selama periode 3538 person-years.

Ternyata, dibandingkan dengan pengguna penyekat beta, para pengguna nifedipin *short-acting* mempunyai risiko kematian lebih tinggi (*relative risk/RR*- 1,7). Perbedaan ini juga ditemukan pada risiko kematian akibat penyakit jantung koroner (RR-1,9), kejadian payah jantung kongestif (RR-3,5), penyakit jantung koroner (RR-3,5) dan kejadian serangan infark miokard akut (RR-5,6). Makin tinggi dosis nifedipin, makin besar peningkatan risikonya; dosis < 20 mg/hari menyebabkan kenaikan mortalitas dengan RR 1,4, sedangkan dosis > 20 mg/hari *relative risk*nya menjadi 3,1.

Hasil penelitian ini menyebabkan beberapa ahli menganjurkan agar diuretik dan penyekat beta tetap dipertimbangkan sebagai pilihan pertama sesuai dengan anjuran JNC (*Joint National Committee*) dan AS.

*Inpharma* 1995; 1015: 21

Brw

## DIABETES WANITA HAMIL

Para peneliti di AS menganjurkan agar kontrol diabetes pada wanita hamil lebih baik menggunakan hasil pemeriksaan glukosa postprandial, daripada menggunakan hasil pemeriksaan glukosa preprandial.

Mereka meneliti 66 wanita dengan *gestational diabetes* yang memerlukan insulin mulai usia kehamilan < 30 minggu; mereka menggunakan insulin engan target kadar glukosa preprandial

60-105 mg/dl (3,3-5,9 mmol/l) atau dengan target kadar glukosa postprandial < 140 mg/dl (7,8 mmol/l).

Ternyata perubahan kadar *glycosylated Hb* lebih besar di kalangan postprandial (-3,0 ± 2,2% vs. -0,6 ± 1,6%, p > 0,001), selain itu berat badan bayinya saat lahir juga lebih rendah (3469 ± 668 g. vs. 3848 ± 434 g., p = 0,01). Kalangan postprandial juga mempunyai bayi yang lebih sedikit menderita hipoglikemi neonatal (3% vs. 21%, p = 0,05), lebih sedikit yang berat badan lahirnya terlalu berat (12% vs. 42%, p = 0,01), dan juga lebih sedikit yang memerlukan pembedahan caesar akibat disproporsi sefalopelvik (12% vs. 36%, p = 0,04).

*N. Engl. J. Med.* 1995; 333: 1237-41

Hk

## ALAT BANTU DENGAR DI KEDUA TELINGA

Menggunakan dua alat bantu dengar (*hearing aid*) sekaligus - satu untuk masing-masing telinga - dapat dianjurkan untuk mereka yang menderita gangguan pendengaran sedang sampai berat dan bekerja di lingkungan yang memerlukan fungsi pendengaran yang baik, karena dengan dua alat, efek stereofoniknya lebih baik sehingga penggunaannya dapat lebih akurat menentukan letak/arah sumber bunyi

*MCHL* 1995; 13(12): 8

Hk

## ANGIOPLASTI VS. STREPTOKINASE

Studi di Belanda membandingkan metode angioplasti koroner dengan pemberian 1,5 MU streptokinase iv dalam satu jam pada 301 pasien infark miokard akut.

Dalam tahun pertama setelah pengobatan, hanya 49 di antara 152 pasien

angioplasti yang memerlukan prosedur revaskularisasi, dibandingkan dengan pada 84 di antara 149 pasien yang mendapat streptokinase.

Kejadian infark miokard berulang, kematian atau stroke juga lebih rendah di kelompok angioplasti (11 vs. 39 pasien) sedangkan biaya obat pada tahun pertama ialah sebesar \$ 659.60 untuk tiap pasien angioplasti dibandingkan dengan \$ 854.30 untuk tiap pasien streptokinase.

*Am. J. Cardiol.* 1995; 830-33.

Brw

## BAHAYA HIPERKOLESTEROLEMI

Hiperkolesterolemi merupakan faktor penyulit yang sering dijumpai setelah transpiantasi jantung.

Pravastatin - suatu penghambat enzim HMG co-A yang efektif menurunkan kadar kolesterol darah dicobakan pada 47 pasien transplantasi jantung, dibandingkan dengan 50 pasien lainnya yang tidak mendapat obat tersebut.

Setelah 12 bulan, kelompok pravastatin kadar kolesterol darahnya lebih rendah (193 ± 36 vs. 248 ± 49 mg/dl, p < 0,001), lebih sedikit mengalami penolakan yang diikuti perubahan hemodinamik (3 vs. 14 pasien, p = 0,005), lebih sedikit yang menderita vaskulopati koroner (3 vs. 10 pasien, p = 0,049); selain itu juga memperlambat penebalan tunika intima (0,11 ± 0,09 mm vs. 0,23 ± 0,16 mm, p = 0,002) dan *intimal Index* (0,05 ± 0,03 vs. 0,10 ± 0,10, p = 0,031).

Pravastatin berguna mengendalikan kadar kolesterol, memperbaiki *one-year survival* dan mengurangi reaksi penolakan dan vaskulopati koroner.

*N. Engl. J. Med.* 1995; 333: 621-7

Hk



## Ruang Penyegar dan Penambah Ilmu Kedokteran

Dapatkan saudara menjawab pertanyaan-pertanyaan di bawah ini?

1. Penelitian diare di RS Gunung Wenang, Manado menunjukkan bahwa jenis diare yang terbanyak ialah:
  - a) Disentri basiler
  - b) Disentri amuba
  - c) Gastroenteritis coli
  - d) Diare osmotik
  - e) Disentri + kejang
2. Penelitian retrospektif di RS Panyabungan menunjukkan bahwa pasien anak yang dirawat sebagian besar disebabkan oleh:
  - a) Gastroenteritis akut
  - b) Bronkopneumoni
  - c) Kejang demam
  - d) Demam tifoid
  - e) Difteri
3. Pada penelitian tersebut, penyakit penyerta yang terbanyak dijumpai:
  - a) Anemi
  - b) Infeksi caceng
  - c) Kurang gizi
  - d) Retardasi mental
  - e) Demam
4. Penelitian di Jawa Barat menunjukkan bahwa multiresistensi antibiotika tertinggi dijumpai pada bakteri:
  - a) *Shigella*
  - b) *Vibrio cholera*
  - c) *Vibrio parahaemolyticus*
  - d) *E. coli*
  - e) *Campylobacter*
5. *Areca catechu* (biji pinang) dapat menghambat pertumbuhan:
  - a) *Shigella*
  - b) *Vibrio cholera*
  - c) *S. aureus*
  - d) *E. coli*
  - e) *Campylobacter*
6. Psidium guajava (jambu biji) dapat menghambat pertumbuhan:
  - a) *Shigella*
  - b) *Vibrio cholera*
  - c) *S. aureus*
  - d) *E. coli*
  - e) *Campylobacter*
7. Uncaria gambir (gambir) dapat menghambat pertumbuhan:
  - a) *Shigella*
  - b) *Vibrio cholera*
  - c) *S. aureus*
  - d) *E. coli*
  - e) *Campylobacter*
8. Cocos nuc (kelapa) berkhasiat antidiare diduga melalui mekanisme:
  - a) Antibakteri
  - b) Antiperistalsis
  - c) Proteksi mukosa
  - d) Anti virus
  - e) Semua benar
9. Sedangkan pisang (*Musa paradisiaca*) efek antidiarenya melalui mekanisme:
  - a) Antibakteri
  - b) Antiperistalsis
  - c) Proteksi mukosa
  - d) Anti virus
  - e) Anti dehidrasi
10. Gejala klinis yang tidak disebabkan oleh divertikulum jejunum:
  - a) Nyeri perut
  - b) Diare
  - c) Obstipasi
  - d) Borborigmi
  - e) Anemi

Jawaban RPPK :

1. B      2. A      3. C      4. D      5. C      6. B      7. C      8. B      9. A      10. C