

Tinjauan Mikrobiologi Makanan, Minuman dan Air pada Beberapa Rumah Sakit di Jakarta

Pudjarwoto Triatmodjo

Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, Departemen Kesehatan RI, Jakarta

Untuk mengetahui besar penyebaran mikroba penyebab infeksi nosokomial secara kualitatif dan kuantitatif pada makanan, minuman dan air di lingkungan rumah sakit, dalam makalah ini disajikan hasil pemeriksaan secara mikrobiologis terhadap sampel-sampel makanan, minuman dan air untuk para pasien pada beberapa rumah sakit di Jakarta. Cara pemeriksaan dilakukan sesuai dengan metode yang telah dibakukan oleh WHO.

Hasil pemeriksaan menunjukkan, bakteri gram negatif *E. coli* merupakan pencemar yang dominan pada beberapa jenis makanan, air minum untuk pasien (air putih & air teh) serta air bak mandi pasien di bangsal-bangsal perawatan di rumah sakit. Beberapa jenis bakteri lain yang ditemukan adalah *Staphylococcus*, *Pseudomonas*, *Proteus*, *Klebsiella* dan *Jamur*. Sebesar 37,5% air minum (air putih & air teh) yang disajikan untuk para pasien tidak memenuhi syarat sebagai air minum berdasarkan Permenkes No. 416/MENKES/PER/IX/1990.

PENDAHULUAN

Masalah infeksi nosokomial saat ini makin banyak mendapat perhatian para ahli, karena di samping dapat meningkatkan morbiditas maupun mortalitas, juga menambah biaya perawatan dan obat-obatan, waktu dan tenaga yang pada akhirnya akan membebani pemerintah/rumah sakit, personil rumah sakit maupun penderita dan keluarganya. Hal ini jelas bertentangan dengan kebijaksanaan pembangunan bidang kesehatan yang justru menekankan peningkatan efisiensi pelayanan kesehatan⁽¹⁾. Di Indonesia data mengenai kejadian, angka kesakitan dan angka kematian infeksi nosokomial boleh dikata masih langka; tetapi diperkirakan cukup tinggi mengingat keadaan rumah sakit dan kesehatan umum relatif belum begitu baik. Di Amerika dengan tingkat kesehatan masyarakat dan rumah sakit sudah memadai, kejadian infeksi nosokomial tahun 1977 dilaporkan sebesar antara 5-10%⁽²⁾.

Dalam upaya menanggulangi kejadian infeksi nosokomial, tinjauan epidemiologi terhadap masalah pencemaran dan infeksi nosokomial perlu dilakukan karena pada dasarnya kejadian infeksi nosokomial melibatkan unsur manusia, lingkungan dan mikroba yang satu sama lain saling terkait. Dalam hubungan ini kegiatan survei epidemiologi yang diarahkan untuk survei infeksi nosokomial dapat meliputi : pengenalan konsep survei epidemiologi di rumah sakit untuk pencegahan dan penanggulangan infeksi nosokomial, pengembangan teknologi pengamatan infeksi nosokomial, pengumpulan data rutin untuk memperoleh gambaran tentang berbagai aspek epidemiologi infeksi nosokomial, penelitian KLB (Kejadian Luar Biasa) infeksi nosokomial yang terjadi di beberapa rumah sakit serta melaksanakan berbagai survei dan studi dalam rangka pengumpulan data dasar infeksi nosokomial⁽³⁾. Namun karena keterbatasan dana dan sarana, kebijaksanaan yang berkaitan

dengan aspek epidemiologi ini dari segi fisik belum dapat dikembangkan secara paripurna. Walaupun demikian minat untuk menangani dan menanggulangi infeksi nosokomial sebagai salah satu masalah dalam pelayanan kesehatan di rumah sakit berkembang cukup pesat, antara lain terbukti dengan diselenggarakannya seminar-seminar infeksi nosokomial di Jakarta, 1986, di Aceh 1987 dan di Surabaya 1988, serta adanya penelitian-penelitian yang berkaitan dengan infeksi nosokomial.

Salah satu cara transmisi infeksi nosokomial adalah dengan cara fekal-oral, yaitu melalui makanan, minuman dan air yang disajikan oleh rumah sakit untuk para pasien maupun personil rumah sakit⁽⁴⁾. Untuk mendapatkan gambaran mengenai sumber-sumber penularan dan rute penyebaran infeksi nosokomial sebagai salah satu upaya pengumpulan data dalam pemecahan masalah infeksi nosokomial, dalam makalah ini disajikan data hasil penelitian mikrobiologis terhadap makanan, minuman dan air yang dikonsumsi oleh para pasien di rumah sakit. Hasil penelitian ini diharapkan dapat membantu dalam upaya penanggulangan infeksi nosokomial.

BAHAN DAN CARA

1. Jenis sampel yang diteliti

Bahan-bahan yang diperiksa dalam penelitian ini adalah air minum untuk para pasien maupun petugas rumah sakit yaitu air putih matang dan air teh, air mandi pasien yang ada di bangsal-bangsal perawatan, air untuk keperluan masak di dapur umum, air cucu alat-alat serta air cuci tangan perawat. Sedangkan jenis makanan dan minuman yang diperiksa adalah nasi/bubur, sayur/ lauk, daging/telur, roti dan susu dalam bentuk minuman.

2. Cara pengambilan sampel

Pengambilan sampel dilakukan secara aseptis. Untuk sampel air diambil sebanyak 200 ml dari tiap-tiap jenis air yang diteliti dan ditempatkan pada botol steril. Untuk sampel makanan diambil kira-kira sebanyak 10 gram untuk tiap jenis makanan yang diteliti dan dimasukkan ke dalam wadah yang steril pula.

Transportasi sampel dari rumah sakit ke laboratorium dilakukan dengan menempatkan sampel-sampel tersebut ke dalam box es dengan suhu sekitar 4° C.

3. Identifikasi mikrobiologis

Identifikasi mikrobiologis dilakukan dengan menggunakan metode yang telah dibakukan oleh WHO (1987⁽⁵⁾). Dalam identifikasi mikrobiologis ini terutama untuk sampel makanan dan minuman pertama-tama dilakukan kultur terhadap masing-masing sampel dengan media spesifik. Dari tahap kulturisasi kemudian dilakukan pemeriksaan lanjutan yang meliputi pemeriksaan mikroskopis setelah terlebih dahulu dilakukan penawaran Gram dan pemeriksaan yang lain seperti uji biokimia dan uji serologi untuk identifikasi jenis mikroba tertentu. Identifikasi mikrobiologi ini ditujukan untuk deteksi beberapa jenis bakteri yang dapat menyebabkan infeksi nosokomial seperti : *Staphylococcus sp*, *Pseudomonas*, *E. coli* *Salmonella*, *Shigella*, *Streptococcus* *Klebsiella*, *Proteus* dan kuman-kuman

gram negatif maupun gram positif lainnya.

Identifikasi mikrobiologi terhadap sampel air dilakukan dengan metode MPN (*Most Probable Number*) per 100 ml air. Metode ini ditujukan untuk mendeteksi adanya pencemaran air oleh tinja manusia. Sebagai indikator terhadap pencemaran tinja manusia adalah adanya bakteri *E. coli/coliform* dalam sampel air yang diperiksa.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kejadian infeksi nosokomial yang berkaitan dengan penularan fekal-oral adalah infeksi nosokomial saluran cerna (INSC). Namun data infeksi nosokomial saluran cerna di Indonesia belum jelas diketahui karena penelitian mengenai hal ini masih kurang sekali⁽⁶⁾. Angka kejadian infeksi nosokomial saluran cerna sangat dipengaruhi oleh keadaan higiene makanan, minuman dan air di rumah sakit yang disajikan untuk konsumsi para pasien maupun petugas rumah sakit, karena bahan-bahan ini merupakan media yang berperan penting untuk transmisi kuman penyebab infeksi nosokomial. Data hasil pemeriksaan mikrobiologis terhadap makanan, minuman dan air yang berasal dari beberapa rumah sakit di Jakarta tercantum dalam **tabel 1** dan **tabel 2**.

Tabel 1. Besarnya pencemaran bakteri *E. coli* pada beberapa jenis sampel air yang diambil dari 2 rumah sakit di Jakarta berdasarkan pada pemeriksaan MPN *E. coli/100* (N=79).

Jenis air	MPN <i>E. coli/100</i> ml						Rata-rata (%)
	RS. X			RS. Y			
	n	Hasil (+) MPN	%	n	Hasil (+) MPN	%	
Airp+t	12	5	41,6	12	4	33,3	37,5
Airmp	12	6	50,0	12	5	41,6	45,8
Air and	6	2	33,3	6	1	16,6	24,9
Air ct	7	3	42,8	8	2	25,0	33,9
Air ct+d	1	0	0,0	3	2	66,6	33,3
Jumlah	38	16	42,1	41	14	34,1	37,9

Keterangan : RS. X dan RS. Y = Kode rumah sakit yang diperiksa
 N = Total sampel diperiksa
 MPN = *Most Probable Number* = $\frac{Jumlah\ Perkiraan}{terdekat}$
 n = Jumlah tiap jenis air per rumah sakit
 Air p+t = Air putih + air teh
 Air nip = Air mandi pasien
 Air md = Air masak di dapur umum
 Air ct = Air cuci tangan
 Air ct+d = Air cuci tangan perawat + desinfektan

Dalam **tabel 1** terlihat bahwa 37,5% air minum (air putih dan air teh) yang disajikan oleh rumah sakit untuk keperluan pasien maupun untuk petugas rumah sakit mengandung bakteri *E. coli*. Ini berarti air minum tersebut telah tercemar oleh tinja manusia, yang berarti pula bahwa air minum tersebut tidak memenuhi standar kualitas air minum berdasarkan Permenkes No. 416/MENKES/PER/IX/1990. Dalam Permenkes tersebut di atas dipersyaratkan bahwa parameter mikrobiologis untuk air minum

adalah MPN *E. coli*/100 ml sampel harus nol (negatif)⁽⁷⁾.

Selain itu pencemaran *E. coli* pada air bak mandi pasien di bangsal-bangsal perawatan ternyata cukup tinggi. Dan 24 sampel yang diperiksa, 11 sampel (45,8%) tercemar oleh bakteri tersebut. Di sini tingkat pencemaran *E. coli* pada air bak mandi tersebut diketahui melebihi ambang batas pencemaran yang diperkenankan sebagaimana dipersyaratkan dalam Permenkes No. 416/Menkes/Per/IX/1990. Dalam Permenkes disebutkan bahwa persyaratan mikrobiologis untuk air bersih adalah MPN Koliform/100 ml untuk bukan air perpipaan = 50, sedangkan untuk air perpipaan = 10.

Adanya unsur kotoran manusia (tinja) dalam air minum akan membahayakan kesehatan, apabila di dalam tinja tersebut mengandung mikroorganisme patogen yang sering terdapat di dalam feses manusia yaitu virus, bakteri, parasit dan protozoa. Penyakit-penyakit yang disebabkan oleh mikroorganisme tersebut merupakan penyakit yang bersifat *water-borne diseases* yaitu penyakit-penyakit yang transmisinya melalui anal-oral yang berhubungan dengan pencemaran air oleh tinja manusia.

Bakteri-bakteri patogen yang terdapat di dalam feses manusia ada bakteri-bakteri yang termasuk dalam familia *Enterobacteriaceae*. Diantara bakteri patogen tersebut yang terpenting adalah *Salmonella*, *Shigella*, *Pseudomonas*, *Vibrio cholera*, *Klebsiella*, *Campylobacter*, *E. coli* patogen dan lain-lain. Kelompok bakteri ini dapat menyebabkan penyakit typhus, disentri, cholera/muntaber, dan lain-lain. Bakteri-bakteri patogen ini masuk ke dalam tubuh manusia melalui air yang diminum yang tercemar oleh bakteri-bakteri tersebut; tetapi dapat pula masuk melalui paru-paru setelah inhalasi dan melalui mata setelah menggosok mata dengan tangan yang tercemar oleh tinja. Tahap *carrier* (pembawa kuman patogen, tetapi dia sendiri tidak sakit) dapat pula terjadi pada penyakit-penyakit yang disebabkan oleh entero-bakteri patogen tersebut. Penderita *carrier* berperan sangat penting dalam transmisi kuman penyebab infeksi nosokomial.

Dalam **tabel 1** dijumpai adanya air cuci tangan perawat yang telah diberi disinfektan (Saulon) tetapi hasil pemeriksaan MPN *E. coli*/100 ml sampel menunjukkan hasil positif; yaitu dari 4 sampel yang diperiksa terdapat 2 sampel yang positif. Ada beberapa kemungkinan yang penting yang menyebabkan hal ini bisa terjadi; kemungkinan pertama adalah daya bunuh disinfektan yang dipakai kurang efektif, kemungkinan kedua dosis pemberian disinfektan kedalam waskom terlalu kecil sehingga tidak bisa mematikan bakteri, serta adanya kemungkinan-kemungkinan lain.

Peraturan disinfeksi di rumah sakit merupakan dasar program pencegahan infeksi, tidak terkecuali pencegahan infeksi nosokomial. Untuk menghindari kejadian seperti tersebut di atas, maka kiranya perlu ditekankan bahwa cara-cara membersihkan, disinfeksi dan sterilisasi yang standar, prosedur antiseptik yang sama adalah berguna tidak hanya demi efisiensi di rumah sakit, tetapi juga merupakan cara yang rasional dalam mencegah infeksi. Oleh karena itu dalam memilih antiseptik yang baik ada beberapa faktor yang perlu dipertimbangkan yaitu masalah efektifitas, keamanan, penggunaan yang mudah, ekonomis dan

dapat diterima oleh penderita maupun pemakai. Hal ini pada gilirannya akan dapat mencegah kejadian infeksi nosokomial di rumah sakit.

Tabel 2 Distribusi bakteri penyebab infeksi nosokomial pada berbagai jenis makanan dan minuman yang disajikan oleh rumah sakit pada para pasien.

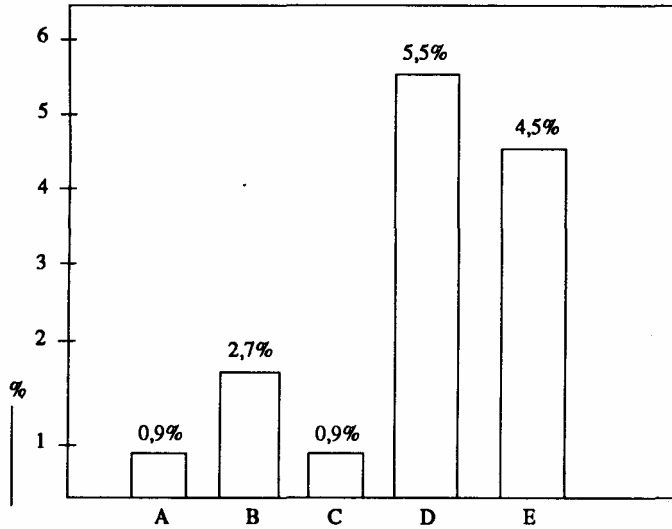
Mikro organisme	RS. X (N=55)			RS. Y (N=54)			Jumlah
	Nasi+1-p (n=33)	Roti (n=12)	Susu (n=10)	Nasi+1-p (n=33)	Roti (n=12)	Susu (n=9)	
<i>V. cholera</i>	-	-	-	-	-	-	0
<i>Salmonella</i>	-	-	-	-	-	-	0
<i>Shigella</i>	-	-	-	-	-	-	0
<i>E. coli</i>	-	-	-	-	-	-	0
<i>Clostridium</i>	4	-	1	1	-	-	6
<i>Staphylococcus</i>	-	-	-	-	-	-	0
<i>Pseudomonas</i>	2	-	1	1	-	1	5
<i>Streptococcus</i>	-	-	-	1	-	1	1
<i>Proteus</i>	2	-	-	1	-	-	3
<i>Klebsiella</i>	1	-	-	-	-	-	0
Jamur (<i>Aspergillus</i>)	-	4	-	-	3	-	7
Jumlah	9	4	-	4	3	1	23
%	27,2	33,3	20,0	12,1	25,0	11,1	

Keterangan : N = Total sampel diperiksa tiap rumah sakit
n = Jumlah sampel diperiksa tiap jenis makanan
RS. X dan RS. Y = Kode rumah sakit yang diperiksa
Nasi+1-p = Nasi + lauk-pauk

Hasil pemeriksaan mikrobiologis terhadap makanan dan minuman (**tabel 2**) menunjukkan bahwa sebesar 21,1% makanan dan minuman yang disajikan oleh rumah sakit untuk konsumsi para pasien maupun untuk personil rumah sakit tercemar oleh beberapa jenis bakteri yang dapat menyebabkan infeksi nosokomial. Beberapa jenis bakteri penyebab infeksi nosokomial yang terdeteksi mencemari makanan dan minuman di rumah sakit adalah *E. coli*, *Pseudomonas*, *Staphylococcus*, *Proteus*, *Klebsiella* dan beberapa spesies Jamur (**gambar 1**). Dalam penelitian ini *E. coli* merupakan jenis mikroba yang paling banyak ditemukan dalam beberapa jenis makanan. Bakteri *E. coli*, *Pseudomonas* dan *Proteus* adalah golongan *Enterobacteriaceae* yang bersifat gram-negatif. Dalam kehidupan sehari-hari *E. coli* sangat berkaitan erat dengan tingkat hygiene, pembuangan tinja manusia, kebersihan perorangan dan sebagainya. Dengan ditemukannya bakteri *E. coli* dalam makanan maupun minuman adalah merupakan petunjuk bahwa makanan tersebut tercemar oleh kotoran manusia. Bila di dalam kotoran manusia yang mencemari makanan tersebut mengandung bakteri patogen maka hal ini akan membahayakan kesehatan dan dapat berakibat terjadinya infeksi nosokomial. Tingginya angka pencemaran *E. coli* pada makanan dan minuman di rumah sakit menggambarkan taraf hygiene di rumah sakit yang kurang baik dan hal ini sangat berkaitan erat dengan kondisi lingkungan fisik maupun faktor manusianya.

Angka infeksi nosokomial saluran cerna di Indonesia dilaporkan oleh para ahli sebesar 1,6-80,8%⁽⁶⁾. Sampai seberapa besar peranan faktor makanan, minuman dan air di rumah sakit yang tidak/kurang hygiene dapat menimbulkan kejadian infeksi nosokomial ?

Gambar 1 Jenis bakteri penyebab infeksi nosokomial yang terdeteksi sebagai bakteri pencemar pada beberapa jenis makanan dan minuman yang disajikan untuk para pasien di 2 rumah sakit di Jakarta.



Keterangan :

- A = *Klebsiella* = 0,9%
- B = *Proteus* = 2,7%
- C = *Pseudomonas* = 0,9%
- D = *E. coli* = 5,5%
- E = *Staphylococcus* = 4,5%

Hal ini masih memerlukan penelitian-penelitian yang lebih mendalam di lingkungan perawatan.

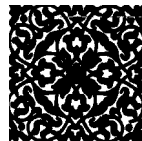
KESIMPULAN DAN SARAN

Beberapa kesimpulan yang dapat diambil dari hasil penelitian ini antara lain adalah :

- Bakteri gram negatif *E. coli* merupakan salah satu kuman penyebab infeksi nosokomial yang dominan sebagai bakteri pencemar pada berbagai jenis makanan, air minum dan air mandi pasien di beberapa rumah sakit di Jakarta.
- Beberapa jenis mikroba lain yang ditemukan adalah *Staphylococcus*, *Pseudomonas*, *Proteus*, *Klebsiella* dan jamur *Aspergillus*.
- Besar kejadian infeksi nosokomial yang transmisinya melalui makanan, minuman dan air merupakan hal yang memerlukan penelitian lebih lanjut.

KEPUSTAKAAN

1. Rencana Pembangunan Lima Tahun Kelima Bidang Kesehatan, 1989/1990 – 1993/1994. Dep Kes RI 1989.
2. Usman Chatib Warsa. Aspek Mikrobiologi Infeksi Nosokomial. Maj In-fonnasi Kesehatan No. 19, Januari 1987.
3. Direktorat Jenderal Pemberantasan Penyakit Menular dan Penyehatan Lingkungan Pemukiman. Pentaloka Survvilians Epidemiologi Bagi Para Kepala Dinar Kesehatan Dati II, Dep Kes RI 1990.
4. Susilo Surachmad, Sutoto, Josodipuro K. Kumpulan Makalah Penataran Isolasi Penderita Penyakit Menular. (Infeksi Nosokomial dan Pencegahan-nya). Dep Kes RI, Jakarta 1984.
5. WHO, CDD Program for Central Diarritoeal Diseases. Manual for Labora-tory Investigation of Acute Enteric Infection, 1987.
6. Janas, Sutoto, Punjabi HN. Infeksi Nosokomial Saluran Cema (INCS) pada Penderita Anak di Rumah Sakit Khusus Peayakit Menular, Jakarta. Medika (Sept) 1985; 11(a) : 851-8.
7. Peraturan Menteri Kesehatan RI No 416/Menkes/Per/DC/1990 Tentang Syarat-Syarat dan Pengawasan Kualitas Air.



Many people are like a wheelbarrow – they go no farther than they are pushed