

HUBUNGAN ANTARA KETERSEDIAAN AIR BERSIH DAN STATUS GIZI TERHADAP KEJADIAN DIARE BERULANG PADA ANAK USIA 1-5 TAHUN

Marlina Dewiastuti¹, Meiskha Bahar, dan Muslimah

Program Studi Kedokteran, Fakultas Kedokteran UPN "Veteran" Jakarta

Jl. R.S. Fatmawati Pondok Labu Jakarta Selatan – 12450

Telp. 021 7656971

Abstract

Acute diarrhea is clinical syndrome which is signed by defecation more than three times a day and watery feaces happened less than 14 days. Recurrent diarrhea is diarrhea which occurs more than once in a year. Diarrhea is environmentally based health problems. Until now diarrhea is still one of the main cause of morbidity and mortality in the developing countries. Diarrhea is the cause of death--15-34% in children. Many factors may affect diarrhea internally as well as externally. Internal factor that affects diarrhea is nutritional status. External factor that affects diarrhea is the availability of healthy drinking water. The aim of this research was to know the correlation between nutritional status and availability of healthy drinking water toward the recurrent diarrhea in children of 1-5 years old. This research was analytic with case control design. The primary data was obtained to measure weight and height, and to check bacteriologic drinking water. This research was located in Puskesmas Jurumudi Baru Tangerang. The population of this research is children of 1-5 years old who visit Puskesmas from January until March 2011. Sample size was 33 cases and 33 control selected through systematic random sampling. The result of the test showed that there were significant correlation between nutritional status and availability of healthy drinking water against incidence of recurrent diarrhea.

Key Words: *diarrhea, nutritional status, healthy drinking water*

PENDAHULUAN

Salah satu sasaran utama *Millenium Development Goal* adalah mengurangi kematian anak kurang dari 5 tahun. Salah satu penyebab kematian pada anak kurang dari 5 tahun di Indonesia adalah penyakit infeksi. Penyakit infeksi terbanyak yang diderita anak kurang dari Indonesia adalah infeksi pada saluran pencernaan yang mempunyai gejala diare.

Diare akut adalah sindroma klinik yang ditandai dengan buang air besar lebih dari tiga kali dengan konsistensi lembek/cair berlangsung kurang dari 14 hari. Diare dikatakan berulang apabila dalam satu tahun, balita mengalami lebih dari satu kali diare. Diare hingga saat ini masih merupakan salah satu penyebab utama kesakitan dan kematian di negara berkembang. Anak-anak menderita diare lebih dari 12 kali per tahun dan hal ini menjadi penyebab kematian sebesar 15-34% dari semua kematian. (Subagyo, 2008) Diare akut pada anak merupakan 10 penyakit infeksi terbanyak di Indonesia. Prevalensi Diare akut pada anak menurut Riskesdas tahun 2007 diare akut pada anak merupakan penyebab kematian pada anak utama pada bayi usia 0-1 tahun dan 1-5 tahun.

Penyakit diare di Indonesia merupakan salah satu masalah kesehatan masyarakat yang utama. Hal ini disebabkan karena masih tingginya angka kesakitan diare yang menimbulkan banyak kematian terutama pada balita. Angka kesakitan diare di Indonesia dari tahun ke tahun cenderung meningkat. Angka kesakitan diare pada tahun 2006 yaitu 423 per 1000 penduduk. (Subagyo, 2008)

Banyak faktor yang secara langsung maupun tidak langsung dapat menjadi faktor risiko terjadinya diare, terdiri dari faktor agen, pejamu (anak), lingkungan dan perilaku. Faktor pejamu yang menyebabkan meningkatnya kerentanan terhadap diare diantaranya, tidak diberikan ASI selama 2 tahun, kurang gizi, penyakit campak dan imunodefisiensi. Faktor lingkungan yang paling dominan yaitu sarana penyediaan

¹ Kontak Person : Marlina Dewiastuti
Prodi Kedokteran, FK UPNV Jakarta
Telp. 021 7656971

air bersih dan pembuangan tinja. (Zubir, 2006)

Faktor internal (pejamu) yang mempengaruhi diare antara lain status gizi. Status gizi yang buruk pada balita mempengaruhi status imun. Oleh karena itu balita dengan status gizi yang buruk mudah sekali terserang penyakit.

Faktor eksternal (lingkungan) yang mempengaruhi kejadian diare akut pada anak antara lain penyediaan air minum bersih. Oleh karena diare merupakan masalah kesehatan yang berbasis lingkungan, maka penyediaan air bersih harus memperhatikan syarat dan ketentuan.

Di Puskesmas Jurumudi Baru Tangerang Diare akut menempati urutan keempat penyakit infeksi terbanyak. Kejadian diare terbanyak di Puskesmas Jurumudi Baru Tangerang terjadi pada anak usia 1-5 tahun.

TINJAUAN PUSTAKA

Diare Akut

Diare adalah defekasi encer lebih dari tiga kali sehari dengan atau tanpa darah dan/atau tanpa lendir dalam tinja. Diare akut adalah diare yang terjadi secara mendadak dan berlangsung kurang dari 14 hari pada bayi dan anak.

Berdasarkan patofisiologinya, maka penyebab diare dibagi menjadi (1) diare sekresi, yang dapat disebabkan oleh infeksi virus kuman patogen dan apatogen; hiperperistaltik usus halus akibat bahan kimia atau makanan, gangguan psikis, gangguan saraf, hawa dingin, alergi; dan defisiensi imun terutama IgA sekretorik, dan (2) diare osmotik, yang dapat disebabkan oleh malabsorpsi makanan, kekurangan kalori protein atau berat bayi lahir rendah dan bayi baru lahir.

Malnutrisi terhadap Diare

Malnutrisi merupakan penyebab utama imunodefisiensi di seluruh dunia. Terdapat hubungan yang kuat antara malnutrisi dengan angka kesakitan dan kematian pada bayi. Akibat dari kurang gizi anak/balita mudah sekali terserang infeksi. Lima infeksi yang paling banyak adalah pneumonia, diare, malaria, campak, dan HIV/AIDS.

Malnutrisi dapat menyebabkan balita rentan terhadap infeksi, dan infeksi dapat menjadi faktor predisposisi terjadinya malnutrisi. Ketidaktepatan konsumsi makanan sehari-hari dapat memicu penurunan berat badan, menurunkan imunitas, merusak mukosa, invasi mikroorganisme patogen. Malnutrisi selain makronutrien, dapat juga terjadi defisiensi mikronutrien. Termasuk vitamin A, C dan E dan mineral-mineral seperti zink, besi dan iodium. Defisiensi mikronutrien tersebut dapat menyebabkan gangguan pertumbuhan. Mikronutrien juga berhubungan dengan pembentukan antibodi dan perkembangan sistem imun. (Katona, 2008)

Penyediaan Air Bersih

Air merupakan zat yang memiliki peranan sangat penting bagi kelangsungan hidup manusia dan makhluk hidup lainnya. Manusia akan lebih cepat meninggal karena kekurangan air daripada kekurangan makanan. Di dalam tubuh manusia itu sendiri sebagian besar terdiri dari air. Tubuh orang dewasa sekitar 55-60% berat badan terdiri dari air, untuk anak-anak sekitar 65% dan untuk bayi sekitar 80%. Air dibutuhkan oleh manusia untuk memenuhi berbagai kepentingan antara lain untuk minum, masak, mandi, mencuci dan pertanian.

Menurut perhitungan WHO, di Negara-negara maju tiap orang memerlukan air antara 60-120 liter per hari. Sedangkan di negara-negara berkembang termasuk Indonesia, tiap orang memerlukan air 30-60 liter per hari.. Diantara kegunaan-kegunaan air tersebut yang sangat penting adalah kebutuhan untuk minum. Oleh karena itu untuk keperluan minum air harus mempunyai persyaratan khusus agar air tersebut tidak menimbulkan penyakit untuk manusia.

Air Bersih dan Sehat

Air minum harus steril. Sumber-sumber tidak terlindungi sehingga air tersebut tidak atau kurang memenuhi persyaratan kesehatan. Untuk itu perlu pengolahan terlebih dahulu. Pengolahan air untuk minum dapat dikerjakan dengan 2 cara, sebagai berikut: (1) merebus atau mendidihkan air, sehingga semua kuman-kuman mati. Cara ini membutuhkan waktu yang lama dan tidak dapat dilakukan secara besar-besaran, dan (2) menggunakan zat kimia seperti gas klor, kaporit, dan lain-lain. Cara ini dapat dilakukan untuk air minum massa dan murah.

Agar air minum tidak menyebabkan penyakit, maka air tersebut hendaknya diusahakan memenuhi persyaratan-persyaratan kesehatan, setidaknya diusahakan mendekati persyaratan tersebut. Air yang sehat

harus mempunyai persyaratan sebagai berikut: (1) **Syarat Fisik Air Minum**. Persyaratan fisik untuk air minum yang sehat adalah bening, tidak berasa, suhu dibawah suhu udara diluarnya, (2) **Syarat Bakteriologis Air Minum**. Air untuk keperluan minum yang sehat harus bebas dari segala bakteri, terutama bakteri patogen. Cara untuk mengetahui apakah air terkontaminasi oleh bakteri patogen adalah dengan memeriksa sampel. Dan bila dari pemeriksaan 100cc air terdapat 0 bakteri *E.coli* maka air tersebut sudah memenuhi syarat kesehatan, dan (3) **Syarat Kimia Air Minum**. Air minum yang sehat harus mengandung zat-zat tertentu didalam jumlah yang tertentu pula. Kekurangan atau kelebihan salah satu zat kimia didalam air akan menyebabkan gangguan fisiologis pada manusia. Sesuai dengan prinsip teknologi tepat guna maka air minum yang berasal dar mata air dan sumur dalam dapat diterima sebagai air yang bersih dan sehat dan memenuhi ketiga persyaratan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian analitik, dengan pendekatan kasus-kontrol. Penelitian ini dilakukan di Puskesmas Jurumudi Baru Tangerang dan dilaksanakan selama 6 bulan. Populasi Penelitian, pasien diare akut anak usia 1-5 tahun dan pasien diare akut berulang anak usia yang bertempat tinggal di wilayah kerja Puskesmas Jurumudi Baru Tangerang dan datang berobat pada September 2010 – Maret 2011. Pengambilan sampel adalah dengan menggunakan *systematic random sampling*.

Alat dan bahan

Alat yang digunakan : *autoclave, incubator, laminar air flow*, tabung reaksi, tabung Durham, kawat inokulasi, erlenmeyer, spuit, mikroskop. Bahan yang diperlukan kaldu Laktosa, alkohol, kapas, sampel air. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian meliputi penghitungan status gizi dengan cara mengukur BB/TB menurut umur pada saat anak diare datang ke Puskesmas, dan pemeriksaan bakteriologis air, diambil sampel air minum lalu diperiksa syarat fisik dan bakteriologis dari air.

Pengujian awal yang dilakukan adalah penetapan bakteri Coliform dengan menggunakan metode *Most Probable Number (MPN)*. Penentuan kualitas Coliform dengan uji penduga (*Presumptive test*) dilakukan dengan 9 tabung (seri 3-3-3). Medium yang digunakan adalah kaldu laktosa masing-masing tabung berisi 9 ml kaldu laktosa dilengkapi dengan tabung Durham dalam posisi terbalik. Untuk pengujian yang menggunakan 9 tabung, pada 3 seri tabung pertama diisi 10 ml sampel air, 3 seri tabung kedua diisi dengan 1 ml sampel air, dan 3 seri tabung ketiga diisi dengan 0,1 ml sampel air. Semua tabung reaksi kemudian diinkubasi pada inkubator pada suhu 37°C. Setelah masa inkubasi 1-2 x 24 jam diamati terbentuknya gas (gelembung udara pada tabung Durham) dan asam (media menjadi keruh).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Frekuensi Syarat Bakteriologis Air

Jenis Air	Frekuensi	Prosentase
Memenuhi Syarat	17	25,8
Tidak Memenuhi Syarat	49	74,2
Total	66	100

Berdasarkan tabel 1 menunjukkan penyediaan air bersih, kebanyakan dari masyarakat tidak menggunakan air yang memenuhi persyaratan, khususnya persyaratan bakteriologis, di mana sumber air yang banyak digunakan oleh masyarakat berasal dari air minum isi ulang.

Tabel 2. Frekuensi Status Gizi

Jenis Air	Frekuensi	Prosentase
Gizi Baik	49	74,2
Gizi Kurang	17	25,8
Total	66	100

Berdasarkan tabel 2 menunjukkan status gizi anak di wilayah kerja Puskesmas Jurumudi Baru Tangerang, kebanyakan anak berstatus gizi baik. Akan tetapi masih dijumpai anak dengan status gizi buruk dan gizi kurang

Tabel 3. Hubungan antara Ketersediaan Air Bersih dengan Kejadian Diare Berulang

	Diare		Total	P Value OR
	Diare	Tidak Diare		
Air Memenuhi Syarat	4	13	17	0,000
Tidak Memenuhi Syarat	29	20	49	4,7
Total	33	33	66	

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan terhadap 33 sampel kasus diketahui terdapat empat sampel yang memenuhi syarat air yang berkualitas baik dan 29 sampel yang tidak memenuhi syarat. Sedangkan 33 sampel dari control diperoleh 13 sampel yang memenuhi syarat air yang berkualitas baik dan 20 sampel air yang tidak memenuhi syarat air yang berkualitas baik. Syarat-syarat dan pengawasan kualitas air menurut Permenkes No 416/Menkes/Per/IX/1990 menyebutkan bahwa syarat-syarat mikrobiologis untuk air minum adalah MPN Coliform/100 ml sampel = 0.

Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar air yang digunakan pada rumah tangga di daerah Jurumudi Baru Tangerang tidak memiliki kualitas yang baik untuk dikonsumsi bagi keperluan rumah tangga. Syarat air yang memiliki kualitas yang baik untuk dikonsumsi adalah tidak mengandung mikroorganisme patogen.

Untuk menguji kualitas air digunakan kelompok *coliform* sebagai indikator. Kelompok coliform mencakup bakteri yang bersifat aerob, dan anaerob fakultatif, bakteri Gram negatif dan tidak membentuk spora, dapat memfermentasi laktosa dengan menghasilkan gas yang terdeteksi setelah inkubasi 24 jam pada suhu 37^o C. Jadi, adanya bakteri Kelompok coliform dalam air minum menunjukkan bahwa air minum itu pernah terkontaminasi feces manusia dan mungkin dapat mengandung patogen usus (Sunatmo, 2009).

Oleh karena itu, Standar Nasional Indonesia (SNI) mensyaratkan tidak adanya kelompok Coliform dalam 100 ml air minum atau keberadaan kelompok *coliform* harus nol dalam 100 ml. Terdapat tiga dasar pengujian yang dilakukan untuk mendeteksi keberadaan mikroba dalam air, yaitu : uji penduga; uji penguat dan uji lengkap (Lay, 2000).

Berbagai mikroorganisme patogen seringkali ditularkan melalui air yang tercemar sehingga dapat menimbulkan penyakit pada manusia. Dengan meningkatnya industrialisasi maka sumber air yang akan dikonsumsi tidak dapat terhindar dari kontaminasi limbah industri atau juga limbah domestik. Air yang tercemar mengandung sejumlah substansi organik yang digunakan sebagai sumber nutrisi untuk pertumbuhan dan reproduksi mikroorganisme. Mikroorganisme ini biasanya terdapat dalam saluran pencernaan dan mencemari air melalui tinja.

Mikroorganisme yang berasal dari tinja dan sering menyebabkan penyakit seperti disentri, tifus, kolera dan demam tifoid ditularkan melalui air (*water-borne disease*) antara lain *Salmonella typhi*, *Shigella*, *Salmonella paratyphi*, *Vibrio cholera*, *Enterohemorrhagic E. coli* (EHEC).

Toksin yang dikeluarkan bakteri misalnya toksin kolera akan mengganggu transpor elektrolit baik absorpsi yang berkurang ataupun sekresi yang meningkat. Pada dasarnya mekanisme terjadinya diare yang disebabkan oleh bakteri adalah akibat bakteri enteropatogen meliputi penempelan bakteri pada sel epitel dengan atau tanpa kerusakan mukosa, invasi mukosa, dan produksi enterotoksin atau sitotoksin. Satu bakteri dapat menggunakan satu atau lebih mekanisme tersebut untuk dapat mengatasi pertahanan mukosa usus. (Zein dkk, 2004).

Melalui jalur mana pun bakteri menginfeksi, akan menyebabkan gangguan sehingga kerja usus halus maupun usus besar abnormal, hal inilah yang memicu terjadinya diare. Diare yang bercampur lendir dan darah disebut disentri.

Hasil penelitian 74,2 % air minum yang dikonsumsi tidak memenuhi syarat bakteriologis. Berdasarkan hasil pemeriksaan bakteriologis, bakteri yang ditemukan pada air minum adalah bakteri coli. Apabila anak dengan status gizi kurang dan buruk menderita diare, gejala klinis pada anak-anak tersebut lebih berat dibanding dengan anak status gizi baik. (Roche, 2010)

Tabel 4. Hubungan antara Status Gizi dengan Kejadian Diare Berulang

		Diare		Total	P Value OR
		Diare	Tidak Diare		
Gizi Baik	Gizi Baik	21	28	49	0,049
	Gizi Kurang	12	5	17	3,2
Total		33	33	66	

Berdasarkan tabel 4 didapatkan terdapat hubungan yang bermakna antara status gizi dengan kejadian diare berulang. Mekanisme terjadinya diare berulang pada anak dengan status gizi kurang yaitu pada anak dengan gizi kurang/buruk dapat terjadi perubahan anatomi pada struktur jaringan usus sehingga dapat terjadi gangguan absorpsi pada anak dengan status gizi kurang/buruk, sehingga pada akhirnya dapat menyebabkan diare osmosis (Briscoe, 2011). Mekanisme lain yang menyebabkan anak dengan status gizi kurang/buruk mudah terkena infeksi oleh karena pada keadaan tersebut protein di dalam tubuh menjadi berkurang. Hal tersebut mengakibatkan interleukin-1 (sitokin) yang berperan penting pada fase akut keadaan infeksi berkurang jumlahnya. Selain interleukin-1, sitokin lain yang berperan dalam proses pertahanan tubuh juga berkurang. Hal ini terjadi karena sitokin berkurang, sedangkan sitokin dibentuk dari protein (Reid, dkk, 2002).

Keadaan infeksi merupakan keadaan stress fisik, keadaan ini dapat menyebabkan perombakan protein. Sehingga pada anak dengan infeksi dapat makin memperberat penyakitnya dan status gizinya. Hal ini didukung penelitian oleh Reid dkk, 2002 yang menyatakan pemberian protein pada anak dengan status gizi kurang/buruk dapat mempercepat proses penyembuhan penyakitnya. Penelitian serupa diungkapkan oleh Manary dkk, 2011 hasil dari penelitian terdapat peningkatan metabolisme pada anak yang menderita infeksi dan pada anak dengan status gizi kurang/buruk dapat memperparah keadaan penyakitnya.

SIMPULAN

Sebagian besar air minum yang di konsumsi oleh masyarakat tidak memenuhi syarat bakteriologis. Kebanyakan anak usia 1-5 tahun di wilayah kerja Puskesmas berstatus gizi baik. Terdapat hubungan bermakna antara syarat bakteriologis air terhadap kejadian diare berulang, dan terdapat hubungan bermakna antara status gizi terhadap kejadian berulang.

Air minum yang tidak memenuhi syarat bakteriologis 4 kali berisiko lebih besar terhadap kejadian diare berulang, dan status gizi kurang berisiko 3 kali lebih besar terhadap kejadian diare berulang.

DAFTAR PUSTAKA

- Budiarto, E. 2001. *Biostatistika untuk Kedokteran dan Kesehatan Masyarakat*. EGC, Jakarta
- Depkes RI. 2002. *Buku Pedoman Pelaksanaan Program P2 Diare*. Ditjen PPM dan PL, Jakarta
- Food and Agriculture Organization/World Health Organization. Joint FAO/WHO Expert Consultation On Evaluation Of Health And Nutritional Properties Of Probiotics In Food Including Powder Milk With Live Lactic Acid Bacteria. Cordoba, Argentina 1 to 4 October 2001. Available at: www.who.int/foodsafety/publications/fs_management/en/probiotics.pdf [26 Juli 2007]
- Katona P, Apte JK. 2008. *The Interaction between Nutrition and Infection*. *Clin Inf Disease*. Vol. 46. Mar.,1582-1588
- Lay BW. 2000. *Analisis Mikroba Di Laboratorium*; PT. Raja Grafindo Persada, Jakarta
- Notoatmodjo, S. 2003. *Ilmu Kesehatan Masyarakat*. Rineka Cipta, Jakarta
- Pitono A, Dasuki A, Ismail D. 2006. *Penatalaksanaan Diare di Rumah pada Balita*. *Jurnal Berita Kedokteran Masyarakat*. Vol.22. No.1. Mar.,7-14
- Sastroasmoro S, et al. 1995. *Perkiraan Besar Sampe dalam Dasar-dasar Metodologi. Penelitian Klinis*. Binarupa Aksara, Jakarta
- Subagyo. 2008. *Diare Akut pada Anak*. Surakarta : Universitas Sebelas Maret Press
- Tedja Imas Sunatmo, 2009, *Eksperimen Mikrobiologi Dalam Laboratorium*. Penerbit Ardy Agency, Jakarta
- Umar Z, Sagala KH, Ginting J. 2004. *Diare Akut Disebabkan Bakteri*. Fakultas Kedokteran Divisi Penyakit Tropik dan Infeksi Bagian Ilmu Penyakit Dalam Universitas Sumatera Utara
- WHO, UNICEF, USAID. 2001, John Hopkins Bloomberg Scholl of Public Health. *Implementing the New Recommendations on the Clinical Management of Diarrhoea: Guidelines for Policy Makers and Programme Managers*. WHO, Library Cataloguing in Publication Data.
- Zubir, Juffrie M, Wibowo T. 2006. *Faktor-Faktor Risiko Kejadian Diare Akut pada Anak 0-35 Bulan di Kabupaten Bantul*. *Sains Kesehatan*. Vol 19. No 3. Jul., 319-332