

PERBAIKAN SANITASI, HIGIENITAS, DAN KETERSEDIAAN AIR BERSIH DALAM PENCEGAHAN DIARE

Amalia Octa Permatasari*, Rano Kurnia Sinuraya

Fakultas Farmasi, Universitas Padjadjaran

Jl. Raya bandung, Sumedang Km. 21 Jatinangor 45363 Telp./Fax. (022) 779 6200

*octa.amalia@yahoo.co.id

Abstrak

Diare merupakan salah satu masalah kesehatan yang sering terjadi di negara berkembang dan sebagian besar kematian balita disebabkan karena penyakit tersebut. Faktor yang dapat memengaruhi terjadinya diare antara lain sanitasi yang buruk dan sarana air bersih yang tidak memadai. Air bersih dan sanitasi merupakan sasaran tujuan Pembangunan Milenium (MDG) yang ketujuh dan pada tahun 2015 adalah menjamin ketersediaan dan pengelolaan air serta sanitasi yang berkelanjutan bagi semua orang yang merupakan goal ke 6 dari SDG yang merupakan lanjutan sasaran dari MDG. Tujuan dari *article review* ini adalah untuk memberikan gambaran perkembangan perbaikan sanitasi dan air sebagai langkah dalam pelaksanaan MDG. Metode yang digunakan dalam *article review* ini adalah dengan mencari semua daftar referensi artikel primer atau review berdasarkan kata kunci tertentu. Hasil dari *article review* ini adalah dapat mengetahui salah satu upaya pemerintah dalam meningkatkan perbaikan sanitasi dan penyediaan air bersih dengan meningkatkan jumlah anggaran biaya sehingga prevalensi kematian balita akibat diare menurun.

Kata kunci : air, diare, MDG, sanitasi

Abstract

Diarrhoea is one of health problems that mostly occurs in low-middle income countries, and this disease contributes highest death rate for infant and children under five years old. Some factors that could affect the occurrence of diarrhoea are poor sanitation and inadequate facilities of clean water. Healthy Water Availability and Sanitation Enhancement become the targets of the Millennium Development Goals (MDG). In 2015, clean water and sanitation become the sixth goal of SDG which is a continuation of the MDG targets. It is targeted to ensure the availability and management of sustainable water and sanitation for everyone. The purpose of this review is to provide an sanitation enhancement and healthy water development as a step in the implementation of the MDGs. The method used in this review is to find all the reference lists of primary articles based on certain keywords. The results of this review is able to know one of the government's efforts to improve sanitation and water provision by increasing the amount of the budget so that the prevalence of child mortality due to diarrhoea decreased.

Keywords : diarrhea, MDGs, sanitation, water

PENDAHULUAN

Diare merupakan salah satu yang sering terjadi dan menyebabkan masalah kesehatan di negara berkembang sekitar 1,6-2,5 juta kematian setiap

tahunnya dengan angka paling banyak yang terjadi adalah pada balita¹. Secara global, satu dari 10 kematian pada anak di bawah usia lima tahun disebabkan oleh diare, dengan mayoritas terjadi di sub-Sahara Afrika dan Asia Tenggara. Salah satu contohnya adalah diare merupakan salah satu penyebab utama morbiditas dan mortalitas pada balita di Afrika Selatan. Data resmi dari Statistik Afrika Selatan memperkirakan bahwa sekitar 20% kematian balita disebabkan karena diare. Menurut Survei Rumah Tangga Umum (GHS) tahun 2010, penyelidikan perwakilan nasional ke dalam kehidupan Afrika Selatan, menunjukkan bahwa ada lebih dari 60.000 kasus diare anak per bulan dan sekitar 9.000 kematian anak akibat diare di tahun yang sama².

Diare didefinisikan sebagai defekasi dengan konsistensi lembek sampai cair dengan frekuensi yang lebih sering dari biasanya (3 kali atau lebih dalam sehari) yang ditandai dengan gejala dehidrasi, demam, mual dan muntah, anoreksia, lemah, pucat, keratin

abdominal, mata cekung, membran mukosa kering dan pengeluaran urin menurun.^{3,4} Beberapa faktor yang memengaruhi antara lain faktor lingkungan yang meliputi sarana air bersih (SAB), sanitasi, jamban, saluran pembuangan air limbah (SPAL), kualitas bakteriologis air, dan kondisi rumah⁵.

Penyakit yang berhubungan dengan sanitasi yang buruk seperti diare secara khusus berkorelasi dengan kemiskinan dan pada waktu tertentu hampir setengah dari populasi perkotaan Afrika, Asia, dan Amerika Latin memiliki penyakit yang berhubungan dengan sanitasi yang buruk, kebersihan, dan air. Dari hasil ekskresi manusia, *faeces* merupakan hal yang paling berbahaya untuk kesehatan. Satu gram tinja segar dari orang yang terinfeksi dapat mengandung sekitar 10⁶ patogen virus, 10⁶-10⁸ bakteri patogen, 10⁴ kista protozoa atau ookista, dan 10-10⁴ telur cacing. Berdasarkan hal tersebut, pentingnya suatu intervensi tertentu, terutama dalam sanitasi harus ditegakkan dalam upaya untuk mencegah penularan

penyakit infeksi¹. UNICEF dan WHO telah menggagaskan suatu intervensi untuk menurunkan kasus diare pada anak secara global, salah satunya adalah dengan penyediaan air bersih, sanitasi dan kebersihan atau biasa disebut dengan WASH (*Water, Sanitation and Hygiene*)². Manfaat program WASH adalah untuk menghambat transmisi kuman patogen penyebab diare dari lingkungan ke tubuh manusia⁶.

Air bersih dan sanitasi merupakan salah satu sasaran Pembangunan Milenium (MDG) yang ketujuh dan pada tahun 2015 diharapkan sampai dengan setengah jumlah penduduk yang tanpa akses ke air bersih yang layak minum dan sanitasi dasar dapat berkurang⁷. Sebagai kelanjutan target MDG yang belum selesai, dibentuk agenda baru dengan 17 *goals* yaitu *Sustainable Development Goals* (SDG). Salah satu langkah dalam SDGs adalah menjamin ketersediaan dan pengelolaan air serta sanitasi yang berkelanjutan bagi semua orang. Ini merupakan goal ke 6

yang masih berkelanjutan dari sasaran MDG mengenai air bersih dan sanitasi⁸.

Pemerintah harus menyadari bahwa investasi di sanitasi menyajikan intervensi strategis penting dalam mengurangi kemiskinan. Data-data ekonomi akan memberikan bukti lebih lanjut untuk mendukung investasi dalam penyediaan air dan sistem sanitasi dan layanan, dengan fokus pada layanan yang baik secara sosial efisien dan berkelanjutan secara finansial sehingga dapat membantu pemerintah dari negara-negara berpenghasilan rendah dan menengah untuk membenarkan alokasi anggaran yang memadai untuk sistem dan layanan tersebut⁹. Penulisan *article review* ini bertujuan untuk memberikan gambaran perkembangan perbaikan sanitasi dan air sebagai langkah dalam pelaksanaan MDG.

METODE

Pencarian dan Strategi Pencarian

Metode penelitian yang dilakukan adalah mencari artikel ilmiah, jurnal ilmiah, *annual report* atau *text book* pada database yang dipublikasikan antara lain di PubMed, PLoS, Reaserchgate, UNICEF,

WHO dan Google Scholar, dengan menggunakan istilah pencarian atau *keywords* tertentu. Daftar referensi yang dicari adalah dari semua artikel primer dan

Kriteria seleksi data (eksklusi dan inklusi)

Hasil dari pencarian kemudian dilakukan beberapa skrinning atau penyeleksian artikel. Penyeleksian dilakukan berdasarkan pada kriteria inklusi dan eksklusi yang telah ditentukan. Kriteria inklusi yang digunakan adalah artikel-artikel yang didalamnya memuat tentang prevalensi penyakit diare akibat buruknya sanitasi dan air di suatu negara dan adanya sistem perbaikan sanitasi dan air sebagai salah satu tujuan dari *Millenium Development Goals*. Sedangkan untuk kriteria eksklusi yaitu jurnal yang di terbitkan dibawah tahun 2006 karena artikel yang digunakan sebagai acuan minimal adalah 10 tahun terakhir.

review berdasarkan kata kunci atau *keywords* sanitasi, air, diare, kesehatan, *hygiene*.

HASIL

Hasil pencarian artikel yang didapatkan adalah sebanyak 28 artikel, yang kemudian dilakukan skrinning dan penyeleksian artikel sesuai dengan kriteria inklusi yaitu artikel-artikel yang didalamnya memuat tentang prevalensi penyakit diare akibat buruknya sanitasi dan air di suatu negara dan adanya sistem perbaikan sanitasi dan air sebagai salah satu tujuan dari *Millenium Development Goals* dan kriteria eksklusi yaitu jurnal yang di terbitkan dibawah tahun 2006, sehingga didapatkan sebanyak 17 artikel yang digunakan sebagai referensi dalam penulisan *article review* ini.

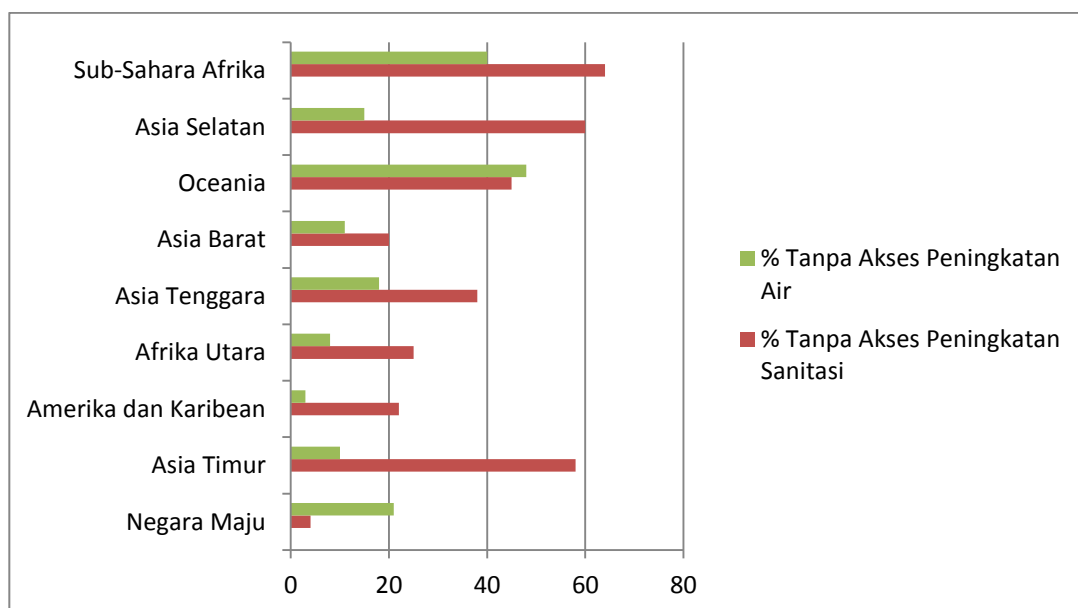
Tabel 1. Rute Transmisi Penyebaran Penyakit Melalui Air

Klasifikasi	Rute Transmisi	Contoh Penyakit
<i>Waterborne</i>	Melalui konsumsi patogen dalam air minum	penyakit diare demam enterik, seperti tipus

hepatitis A		
<i>Water-washed</i>	Melalui konsumsi insidental patogen dalam kegiatan lainnya; Hasil dari tidak memiliki air yang cukup untuk mandi dan kebersihan	penyakit diare Trakhoma Kudis
Klasifikasi	Rute Transmisi	Contoh Penyakit
<i>Water-based</i>	Melalui <i>host</i> invertebrata akuatik; Hasil dari kontak fisik berulang dengan air yang terkontaminasi	Guinea worm schistosomiasis
<i>Water-related insect vector</i>	Melalui vektor serangga yang berkembang biak di atau dekat air	Malaria (parasit) dan demam kuning (virus)

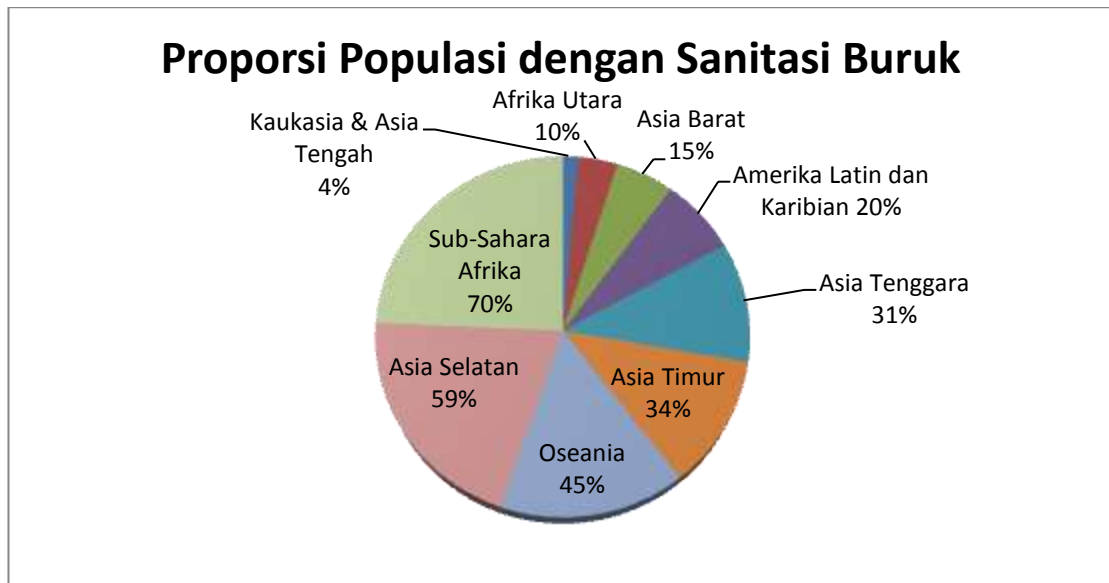
Sumber : White, Bradley, and others (1972); Cairncross and Valdmanis (2006) dalam Zwane and Kremer (2007)¹¹

Tabel di atas merupakan klasifikasi suatu penyakit berdasarkan transmisi patogen yang disebarkan melalui media air. Klasifikasi tersebut dibagi menjadi 4 yaitu *waterborne*, *water-washed*, *water-based* dan *water-related insect vector*.



Sumber : Montgomery M.A. 2007¹⁴

Gambar 1. Persentase Penduduk Tanpa Akses Terhadap Perbaikan Air dan Sanitasi



Sumber : WHO/UNICEF 2012⁷

Gambar 2. Proporsi Populasi dengan Sanitasi Buruk

Berikut ini merupakan jumlah akses universal terhadap sumber air minum biaya modal untuk memperluas cakupan dan sanitasi, dari 2011-2015 (dalam jutaan untuk mencapai target MDG dan mencapai US \$ 2010) berdasarkan WHO¹

Tabel 2. Jumlah Biaya Modal

Region	Persediaan Air Bersih			Sanitasi		
	Urban (USD)	Rural (USD)	Total (USD)	Urban (USD)	Rural (USD)	Total (USD)
Kaukasia & Asia Tengah	2,009	1,836	3,845	2,729	833	3,562
Afrika Utara	8,842	3,057	11,898	5,036	1,333	6,369
Sub Sahara Afrika	13,620	16,010	29,629	47,026	48,198	95,224
Caribbean & Latin Amerika	24,745	4,364	29,109	29,144	10,188	39,332
Asia Timur	48,902	21,346	70,248	50,812	16,607	67,419
Asia Selatan	4,187	3,644	7,831	43,736	45,460	89,197
Asia Tenggara	22,835	6,712	29,547	8,250	7,602	15,852

Asia Barat	15,746	4,624	20,370	11,010	3,765	14,775
Oceania	163	700	864	182	480	662
All	141,049	62,293	203,341	197,925	134,446	332,392

faecal-oral dan ditularkan melalui kategori *waterborne* dan kategori *water-washed*¹¹.

Berdasarkan hal tersebut, dapat dilihat bahwa kekurangan air bersih, sanitasi dan kebersihan yang memadai berkontribusi terhadap pembunuh utama anak-anak di bawah lima tahun, termasuk penyakit diare, pneumonia, gangguan neonatal dan *undernutrition*¹⁰.

Menggunakan sarana air bersih yang tidak memenuhi syarat sanitasi akan meningkatkan risiko terjadinya diare berdarah pada anak balita sebesar 2,47 kali dibandingkan dengan keluarga yang menggunakan sarana air bersih yang memenuhi syarat sanitasi¹². Menurut UNICEF (2012), sanitasi yang buruk dan sarana air bersih yang kurang memadai mengakibatkan 88% kematian anak akibat diare di seluruh dunia¹³. dampak bagi kesehatan ini, angka tersebut juga menunjukkan jumlah kematian per 1000 anak muda dari usia 1 tahun yang disebabkan penyakit diare. Kondisi

PEMBAHASAN

Anak-anak lebih rentan dibandingkan kelompok usia lainnya untuk efek buruk dari air yang tidak aman, jumlah air yang belum memadai, sanitasi yang buruk dan kurangnya kebersihan. Secara global, 10,5 juta anak di bawah usia lima tahun meninggal setiap tahun, dengan sebagian besar kematian tersebut terjadi di negara berkembang¹⁰.

Salah satu metode standar yang digunakan untuk mengklasifikasikan beban penyakit yang berhubungan dengan air dirangkum menurut jalur transmisi patogen (Tabel 1). Dalam taksonomi tersebut, penyakit diare menyebar melalui transmisi

Gambar 1 menggambarkan, menurut wilayah, persentase penduduk tanpa akses terhadap perbaikan air dan sanitasi. Untuk menunjukkan bagaimana

tersebut sebagian besar berada pada negara-negara berkembang dengan kondisi yang paling parah terjadi di sub-Sahara Afrika, di mana 42% dari populasi adalah tanpa perbaikan air, 64% adalah tanpa sanitasi, dan kematian akibat penyakit diare lebih besar daripada di daerah lain. Selain itu di negara maju terlihat adanya populasi yang tidak memiliki sanitasi yang baik yaitu berkisar antara 8% dan populasi tanpa perbaikan air sebesar 12% dengan jumlah kematian balita akibat diare paling sedikit dibandingkan dengan negara-negara lainnya¹⁴.

Upaya selama dekade terakhir telah menghasilkan beberapa kemajuan (Gambar 2). Beberapa negara telah mengalami peningkatan dalam sarana sanitasi dan ketersediaan air bersih. Target untuk pasokan air dilaporkan sebagian telah terpenuhi pada tahun 2010, dengan 2 miliar orang memperoleh akses ke air bersih sejak 1.990. Namun, di daerah yang paling miskin, akses tetap suram dan, kecuali perbaikan yang signifikan terjadi, banyak negara, termasuk banyak dari mereka di

sub-Sahara Afrika, belum memenuhi MDGs PBB untuk air dan sanitasi. Jumlah orang yang hidup tanpa sanitasi masih amat tinggi di Asia Selatan dan Afrika Selatan⁷.

Adanya upaya peningkatan biaya (Tabel 2) yang dilakukan oleh WHO adalah salah satu cara untuk memperbaiki sanitasi dan air yang memiliki tujuan untuk menurunkan jumlah kematian anak atau balita akibat penyakit yang berhubungan dengan air dan sanitasi tersebut termasuk diare⁹. Dari tabel tersebut dapat dilihat bahwa biaya terbesar yang diasumsikan terdapat pada negara-negara dengan tingkat prevalensi kematian balita paling tinggi yaitu di Sub-Sahara Afrika dan Asia Selatan. Dilihat dari total anggaran yang dianjurkan oleh WHO, jumlah modal biaya perbaikan sanitasi lebih banyak dibandingkan dengan suplai air bersih. Hal ini menunjukkan bahwa sanitasi merupakan salah satu hal penting dalam menurunkan angka kematian balita akibat diare dan meningkatkan kualitas hidup masyarakat

Kesenjangan dalam akses ke layanan air dan sanitasi, dan sebagian besar warga miskin merupakan intervensi penting yang berkontribusi pada tingginya prevalensi diare, khususnya di wilayah Sub Sahara Afrika salah satunya adalah di Afrika Selatan. Analisis dilakukan oleh Chloe et al untuk mengevaluasi dampak potensial untuk meningkatkan cakupan intervensi yang direkomendasikan karena kematian balita akibat diare di Afrika Selatan antara 2014 dan 2030. Jumlah potensi kehidupan yang bisa diselamatkan dan sumber daya yang diperlukan untuk intervensi *scaling up* dinilai dapat membantu dalam penetapan prioritas dan penganggaran. Hasil analisis ini dapat membantu rencana Afrika Selatan untuk mengurangi angka kematian anak di era pasca-2015. Analisis ini menunjukkan bahwa *scaling up* 13 intervensi untuk cakupan penuh (99%), bisa mencegah lebih dari 5 juta kasus diare dan 5.000 kematian diare pada anak di bawah lima tahun. Salah satu kebutuhan yang perlu ditingkatkan adalah air di rumah-rumah

dan infrastruktur sanitasi. Mengingat anggaran kesehatan Afrika Selatan, biaya *scaling up* intervensi harus terjangkau, dengan tambahan biaya, diperkirakan untuk intervensi berkisar antara di bawah US \$ 1 dan US \$ 3 per kapita ².

Afrika Selatan telah mencapai target air dan sanitasi untuk Millennium Development Goal (MDG) yaitu goal ke 7. Lebih dari 90% dari Afrika Selatan memiliki akses ke sumber air bersih publik dan lebih dari 70% memanfaatkan jamban atau toilet. Namun, meskipun mencapai tujuan ini, sekitar enam juta rumah tangga (46%) tidak memiliki akses air ke pipa di rumah mereka dan 1,4 juta rumah tangga (11%) masih kekurangan akses ke layanan sanitasi. Selain itu, layanan sanitasi di lebih dari 3,8 juta rumah tangga (26%) di daerah yang formal tidak memenuhi standar yang diperlukan karena kerusakan infrastruktur ².

Di wilayah Asia sendiri, Indonesia merupakan salah satu negara berkembang dengan tingkat prevalensi kematian balita akibat diare cukup tinggi. Menurut data

yang dihimpun dari Depkes RI (2011), survei morbiditas yang dilakukan oleh Subdit Diare, Departemen Kesehatan dari tahun 2000 s/d 2010 terlihat kecenderungan insidens naik. Pada tahun 2000 IR penyakit Diare 301/ 1000 penduduk, tahun 2003 naik menjadi 374 /1000 penduduk, tahun 2006 naik menjadi 423 /1000 penduduk dan tahun 2010 menjadi 411/1000 penduduk. Kejadian Luar Biasa (KLB) diare juga masih sering terjadi, dengan CFR yang masih tinggi. Pada tahun 2008 terjadi KLB di 69 Kecamatan dengan jumlah kasus 8133 orang, kematian 239 orang (CFR 2,94%). Tahun 2009 terjadi KLB di 24 Kecamatan dengan jumlah kasus 5.756 orang, dengan kematian 100 orang (CFR 1,74%), sedangkan tahun 2010 terjadi KLB diare di 33 kecamatan dengan jumlah penderita 4204 dengan kematian 73 orang (CFR 1,74 %).¹⁵.

Riset kesehatan dasar yang dilakukan oleh Dinas Kesehatan RI menunjukkan bahwa angka diare pada anak-anak dari rumah tangga yang

menggunakan sumur terbuka untuk air minum tercatat 34 persen lebih tinggi dibandingkan dengan anak-anak dari rumah tangga yang menggunakan air ledeng. Selain itu, angka diare lebih tinggi sebesar 66 persen pada anak-anak dari keluarga yang melakukan buang air besar di sungai atau selokan dibandingkan mereka pada rumah tangga dengan fasilitas toilet pribadi dan septik tank¹³.

Data Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2010 menunjukkan bahwa secara keseluruhan, kira-kira 116 juta orang masih kekurangan sanitasi yang memadai. Namun, hasil riskesdas pada tahun 2013 menunjukkan bahwa proporsi rumah tangga di Indonesia yang memiliki akses terhadap fasilitas sanitasi *improved* cenderung mengalami peningkatan yaitu dari 51,5% di tahun 2010 menjadi 59,8% pada tahun 2013¹⁶.

Sebagai langkah untuk mencapai MDG, diperlukan pencapaian tambahan 26 juta orang dengan sanitasi yang lebih baik pada tahun 2015. Diperlukan investasi yang lebih banyak di sektor air bersih dan

sanitasi. Investasi pemerintah di sektor tersebut kurang dari satu persen dari PDB. Salah satu langkah pemerintah adalah dengan membentuk PPSP (Program Percepatan Sanitasi Nasional) tahun 2010, sehingga alokasi anggaran sanitasi oleh pemerintah daerah meningkat sebesar 4 sampai 7 persen pada tahun 2011¹³.

Perbaikan sanitasi dan penyediaan air bersih ini akan mengurangi dampak terjadinya penyakit diare di suatu negara. Selain perbaikan sanitasi dan penyediaan air bersih, beberapa upaya yang dapat dilakukan oleh pemerintah dan kementerian kesehatan dalam menangani kasus diare antara lain¹⁷:

1. Memberikan vaksinasi rotavirus
2. Memantau kemajuan dan kebutuhan melalui pengumpulan, analisis, dan pelaporan data berkualitas
3. Dukungan jelas dan ditargetkan promosi kesehatan dan program perubahan perilaku.

SIMPULAN

Diare bertanggung jawab untuk sejumlah besar kematian anak di dunia, dan untuk mengurangi dampaknya salah satu langkah dalam tujuan sasaran MDG adalah penyediaan air bersih dan sanitasi yang berpengaruh terhadap prevalensi diare. Pembangunan infrastruktur sanitasi dan penyediaan air bersih dengan cara meningkatkan anggaran biaya yang diperlukan merupakan salah satu upaya yang dapat dilakukan oleh pemerintah dalam menurunkan angka kematian balita akibat diare dan meningkatkan kualitas hidup masyarakat.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada pihak yang memberikan kontribusi dalam penulisan artikel *review* ini.

KONFLIK KEPENTINGAN

Seluruh penulis menyatakan tidak terdapat potensi konflik kepentingan dengan penelitian, kepenulisan (*authorship*), dan atau publikasi artikel ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. Mara D, Lane J, Scott B, and Trouba D. Sanitation and Health. PLoS Medicine. 2010; 7(11):1-7.
2. Chola L, Michalow J, Tugendhaft A, and Hofman K. Reducing diarrhoea deaths in South Africa: costs and effects of scaling up essential interventions to prevent and treat diarrhoea in under-five children. BMC Public Health. 2015;15(394):1-10.
3. Nazek Al-Gallas. Etiology of Acute Diarrhea in Children and Adults in Tunis, Tunisia, with Emphasis on Diarrheagenic *Escherichia coli*: Prevalence, Phenotyping, and Molecular Epidemiology. Am J Trop Med Hyg. 2007;77(3): 571-582
4. Chang Ju Young. Decreased Diversity of the Fecal Microbiome in Recurrent *Clostridium difficile*-Associated Diarrhea. J Infect Dis.. 2008; 197(3): 435-438
5. Adisasmito W. Faktor risiko diare pada bayi dan balita di indonesia: *systematic review* penelitian akademik bidang kesehatan masyarakat. MAKARA KESEHATAN. 2007; 11(1): 1-10
6. Waddington H and Snilstveit B. Effectiveness and sustainability of water, sanitation, and hygiene interventions in combating diarrhoea. Journal of Development Effectiveness. 2009;1(3): 295-335
7. Roma E And Pugh I. Toilets for Health. London : London School of Hygiene and Tropical Medicine. 2012
8. Anung. Kesehatan dalam kerangka *Sustainable Development Goals (SDGs)*. Jakarta : RAKORPOP KEMENTERIAN KESEHATAN RI; 2015.
9. WHO. Global costs and benefits of drinking-water supply and sanitation interventions to reach the MDG target and universal coverage. Geneva : WHO; 2012.

10. Veneman. Progress for children a report card on water and sanitation. UNICEF; 2006.
11. Zwane & Kremer. What Works in Fighting Diarrheal Diseases in Developing Countries? A Critical Review. The World Bank Research Observer. 2007; 22(1):1-24
12. Chandra Y, Hadi MC, dan Yulianty AE. Hubungan antara keadaan sanitasi sarana air bersih dengan kejadian diare pada balita di desa Denbantas Tabanan tahun 2013. Jurnal Kesehatan Lingkungan. 2013;4(1):112-117.
13. UNICEF Indonesia. Ringkasan Kajian : Air Bersih, Sanitasi dan Kebersihan. UNICEF; 2012.
14. Montgomery M.A. 2007. WATER and SANITATION in Developing Countries: Including Health in the Equation. Environmental Science & Technology. 2007
15. Depkes RI. Situasi Diare di Indonesia. Jakarta : Departemen Kesehatan Indonesia; 2011.
16. Depkes RI. Riset Kesehatan Dasar 2013. Jakarta : Departemen Kesehatan RI; 2013.
17. Snyder, D. Diarrhea: Common Illness, Global Killer *Diarrhea kills 2,195 children every day—more than AIDS, malaria, and measles combined*. U.S : Department of Health and Human Services Centers for Disease Control and Prevention; 2012.