



PENINGKATAN PENGETAHUAN MASYARAKAT TERHADAP DIARE DAN SWAMEDIKASI DIARE

Oleh

Didiek Hardiyanto Soegiantoro¹, Vanessa Sasmytha Djera Pay², Wirany Djangga Uma³, Pilar Tesalonika Wahyukurnia⁴, Jacques Jericho Joschka Jose⁵

^{1,2,3,4,5}Universitas Kristen Immanuel, Yogyakarta, Indonesia

Email: 1didiek@ukrimuniversity.ac.id

Article History:

Received: 15-01-2022

Revised: 27-01-2022

Accepted: 25-02-2022

Keywords:

Diare; Bahan Alam; Obat; Antibiotika.

Abstract: Kasus diare di Indonesia masih sangat besar, menurut data 10,2% penduduk mengalami diare. Kematian anak balita akibat diare di dunia masih sangat tinggi. Pemahaman masyarakat tentang keberbahayaan diare terutama pada balita masih sangat kurang, demikian pula pola hidup bersih dan sehat masih menjadi permasalahan bagi sebagian besar masyarakat Indonesia. Kegiatan ini bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan masyarakat tentang diare, penyebab, keberbahayaannya, serta cara penanganannya menggunakan bahan alam maupun obat-obatan. Metode yang dilakukan adalah dengan penyuluhan secara online dalam bentuk webinar menggunakan media zoom. Peserta webinar ini adalah masyarakat umum tanpa batas usia, gender, dan wilayah geografis. Jumlah peserta yang mengikuti kegiatan penyuluhan sebanyak 48 orang dari berbagai wilayah di Indonesia dan sebagian besar dari usia remaja sampai dewasa. Hasil yang dicapai dalam kegiatan penyuluhan adalah terjadi peningkatan pengetahuan masyarakat terhadap diare dan cara penanganannya dengan bahan alam maupun obat-obatan. Evaluasi pengetahuan masyarakat didapatkan dengan melihat kenaikan nilai-rata-rata terhadap uji sebelum dan sesudah kegiatan.

PENDAHULUAN

Diare adalah masalah global yang dihadapi oleh seluruh masyarakat di seluruh dunia. Kasus diare akut dialami oleh orang dewasa maupun anak-anak. Kasus kematian anak akibat diare semakin menurun, namun demikian masih menjadi beban kesehatan dunia. Kebijakan intervensi pemerintah di seluruh dunia untuk menurunkan angka kasus diare pada anak (Das and Bhutta, 2016 ; Walker et al., 2012).

Pengetahuan masyarakat Indonesia tentang bahaya diare masih sangat rendah. Wilayah pemukiman penduduk di Indonesia yang tidak memiliki sistem pembuangan limbah terpusat yang dikelola pemerintah, ditemukan kasus diare pada dewasa dan anak lebih tinggi daripada wilayah yang memiliki sistem pembuangan limbah terpusat. Padahal sistem pembuangan limbah terpusat hanya tersedia di perkotaan besar di Indonesia.



Prevalensi diare di Indonesia masih cukup tinggi dengan rata-rata 10,2% dari total jumlah penduduk (Agustina et al., 2013). Menurut Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) dan UNICEF, ada sekitar 2 miliar kasus penyakit diare di seluruh dunia setiap tahun, dan 1,9 juta anak di bawah usia 5 tahun meninggal karena diare setiap tahun, sebagian besar di negara berkembang. Jumlah ini mencapai 18% dari semua kematian anak di bawah usia 5 tahun dan berarti >5000 anak meninggal setiap hari akibat penyakit diare. Dari seluruh kematian anak akibat diare, 78% terjadi di kawasan Afrika dan Asia Tenggara Farthing et al., 2013).

Penyebab diare akut yang telah diteliti sampai saat ini disebabkan oleh bakteri, virus, infeksi nosokomial, mikroorganisme usus yang patogen, intoleransi terhadap makanan tertentu, efek samping obat, serta kecemasan atau psikosomatis. Bakteri penyebab diare diantaranya adalah *E.coli*, *Salmonella* sp, *Shigella* sp, *Campylobacter* sp, *Clostridium* sp, dan *Vibrio* sp. Sedangkan virus yang menyebabkan diare akut adalah rotavirus, calicivirus, norovirus, dan SARS-Cov-2. Mikroorganisme patogen usus yang menyebabkan diare adalah giardia, amuba, strongyloidia, dan kriptosporidia. Intoleransi terhadap makanan hanya terjadi pada beberapa individu yang intoleran terhadap laktosa atau fruktosa (Ansari et al., 2016 ; Lanata et al., 2013 ; Pickering et al., 2012). Sedangkan diare kronis, yaitu diare yang terjadi terus-menerus biasanya disebabkan oleh obstruksi saluran pencernaan dan usus, irritable bowel syndrome, infeksi HIV dan AIDS, penyakit celiac atau penyakit auto imun, alergi makanan, serta radang usus pada penyakit Crohn, kolitis ulseratif, atau kolitis mikroskopik (Schiller et al., 2017). Kirk et al. (2015) meneliti penyebab diare akibat 22 jenis infeksi virus, bakteri, dan protozoa yang masuk dalam tubuh melalui makanan.

Diare sangat berhubungan dengan tingkat ekonomi masyarakat. Masyarakat dengan tingkat ekonomi menengah ke bawah cenderung memiliki kebiasaan sanitasi yang buruk, tinggal di lingkungan pemukiman yang kebersihannya kurang terjaga, serta mengonsumsi makanan yang tidak higienis, misalnya makanan yang dijajakan di pinggir jalan secara terbuka (Pop et al., 2014). Standar kebersihan air bersih yang layak minum dan beresiko rendah menyebabkan diare diukur berdasarkan jumlah cemaran bakteri *E.coli* yang biasanya dapat masuk dalam penyimpanan air tanah melalui sistem pembuangan limbah yang terbuka (Gruber et al., 2014).

Pengobatan diare dengan bahan alam dan probiotik telah dikembangkan secara tradisional oleh nenek moyang. Kandungan metabolit sekunder dari tanaman obat Indonesia telah terbukti secara klinis dapat mengobati diare. Beberapa tanaman obat dikembangkan sebagai obat tradisional terstandar dan diproduksi oleh industri farmasi setelah lolos melalui uji klinis (Sholikhah, 2016). Syarif et al. (2020) melalui sebuah studi pustaka mengumpulkan 32 tanaman yang memiliki efek antimikroba, antiinflamasi, bakterisida, dan efek stimulasi fagositik untuk *Salmonella typhi* sehingga berpotensi untuk digunakan dalam pengobatan diare akibat bakteri lainnya. Penggunaan probiotik dalam mengobati diare merupakan terobosan baru karena beresiko kecil menimbulkan efek samping. Probiotik *Lactobacillus rhamnosus* GG seringkali digunakan untuk mencegah diare yang disebabkan oleh penggunaan antibiotika dan menghasilkan efek yang memuaskan (Cai et al., 2018). Sedangkan *Saccharomyces boulardii* menjadi alternatif pengobatan diare akibat infeksi patogen dan menghasilkan efek yang diharapkan dengan efek samping yang rendah.

Pengobatan diare dengan obat-obatan selama ini digunakan obat anti sekretori



untuk mencegah hilangnya cairan dari tubuh, selain itu digunakan antimikroba dan antibiotika untuk membunuh bakteri dan mikroba patogen di usus (Thiagarajah et al., 2014).

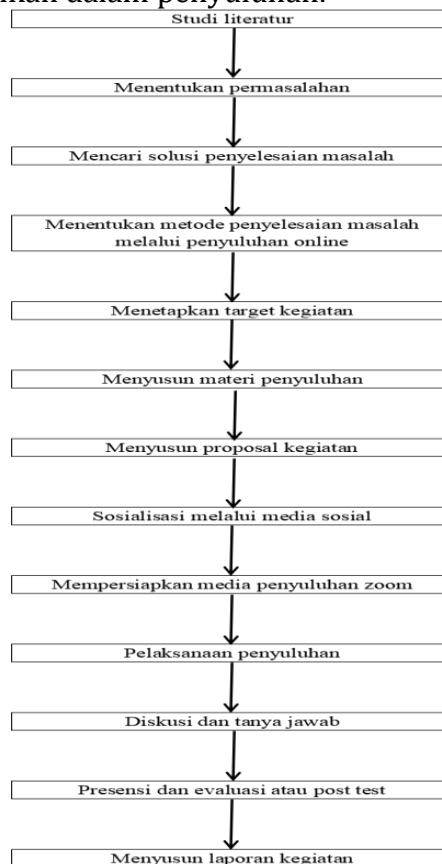
Tujuan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah untuk meningkatkan pengetahuan masyarakat terhadap penyakit diare sehingga meningkatkan awareness yang pada akhirnya dapat mengubah pola hidup bersih dan sehat, sanitasi dan higiene, serta bijak dalam swamedikasi dan menggunakan obat yang benar.

METODE

Metode pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat adalah penyuluhan tentang penyakit diare dan swamedikasi diare.

Mitra sasaran kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah masyarakat umum dari seluruh kelompok usia di seluruh Indonesia. Kegiatan dilakukan secara daring atau seminar online atau webinar menggunakan media zoom sehingga tidak terbatas dengan wilayah geografis tertentu. Sebagian besar peserta adalah kelompok usia remaja dan pemuda karena sudah tidak asing lagi dengan teknologi digital atau kegiatan secara online. Jumlah peserta ditargetkan 100 orang, oleh sebab itu dilakukan sosialisasi kegiatan melalui media sosial whatsapp dan instagram.

Evaluasi pelaksanaan kegiatan dilakukan dengan menggunakan angket yang dibagikan secara online menggunakan media google formulir berisi pertanyaan terkait dengan materi yang disampaikan dalam penyuluhan.



Gambar 1. Bagan alur kegiatan



HASIL DAN PEMBAHASAN

Studi literatur dilakukan untuk mencari hal-hal yang masih menjadi masalah kesehatan di Indonesia, khususnya bagi masyarakat tingkat ekonomi menengah ke bawah. Pandemi Covid-19 telah meningkatkan kesenjangan tingkat ekonomi masyarakat, sehingga sebagian besar masyarakat Indonesia kehilangan pekerjaan dan tingkat kesejahteraannya menurun. Permasalahan kesehatan selain infeksi Covid-19 muncul akibat perubahan kehidupan masyarakat.

Fenomena meningkatnya *online food* yang terjadi di Indonesia setelah pandemi Covid-19 menimbulkan potensi masalah penyakit yang ditularkan melalui makanan. Produksi makanan dan minuman yang tidak dijaga kebersihan dan kualitas bahan bakunya beresiko menimbulkan diare akibat mikroorganisme patogen. Berdasarkan data WHO sebelum pandemi Covid-19 ditemukan 18% dari semua kematian anak di bawah usia 5 tahun disebabkan diare, sedangkan di Indonesia sendiri terdapat kasus 10,2% diare dari total populasi. Berdasarkan data tersebut, maka dirasakan urgensi diare untuk menjadi prioritas masalah yang dapat diangkat dalam kegiatan ini.

Beberapa alternatif penyelesaian masalah adalah untuk metode komunikasi dapat dilakukan secara daring ataupun langsung dengan tatap muka masyarakat, sedangkan untuk bentuk materi adalah pemaparan atau ceramah, video edukasi, drama, cerita pendek, komik, dan media komunikasi lainnya.

Berdasarkan kondisi pandemi Covid-19 dipertimbangkan untuk dilakukan dengan metode daring melalui webinar menggunakan media zoom.

Target kegiatan webinar ini adalah kelompok usia remaja sampai dewasa di seluruh Indonesia disebabkan pertimbangan kemampuan target dalam mengakses media zoom dan berkomunikasi menggunakan jalur komunikasi daring.

Bentuk materi yang dipilih adalah ceramah, sehingga persiapan materi yang diperlukan adalah berbentuk presentasi powerpoint. Sumber materi diambil dari literatur terkini dan dapat dipertanggungjawabkan keilmiahannya dan kesahihannya.

Proposal kegiatan disusun sebagai bentuk persyaratan administratif dari LPPM UKRIM sebelum melaksanakan kegiatan pengabdian kepada masyarakat. Proposal disusun sesuai dengan format penulisan yang telah ditetapkan dan telah mendapatkan pengesahan dari ketua program studi dan ketua LPPM.

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini memiliki target yang tidak dibatasi oleh usia, pendidikan, wilayah geografis, maupun gender, oleh sebab itu dilakukan penyebaran informasi melalui whatsapp dan instagram untuk menjaring peserta sebanyak-banyaknya.

Media komunikasi zoom dipilih dengan pertimbangan lebih stabil dan lebih mudah moderasi dengan banyak pembicara serta dapat meminimalisasi gangguan akibat peserta yang menekan tombol unmute atau tombol presentasi. Media zoom dipinjam dari akun Senat Mahasiswa Fakultas Farmasi UKRIM sehingga dapat fleksibel durasi waktu yang tak terbatas.

Penyuluhan dilaksanakan pada hari Senin tanggal 17 Januari 2022 pada pukul 18.00 dengan mempertimbangkan dalam jam tersebut tidak ada aktivitas kantor, sekolah, maupun pekerjaan formal lainnya. Selain itu jam tersebut juga memungkinkan untuk peserta dari zona waktu Indonesia lainnya (WIT dan WITA) dapat ikut bergabung karena belum terlalu malam. Peserta yang mengikuti webinar sebanyak 48 orang dari berbagai wilayah di Indonesia seperti ditunjukkan dari tabel 1.

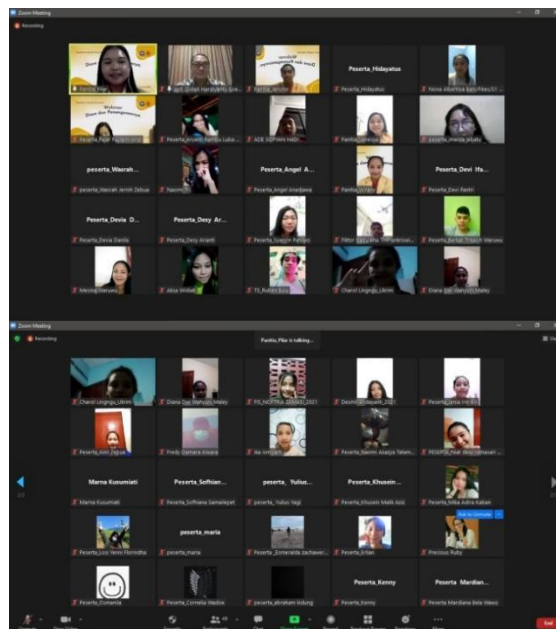
**Tabel 1.** Daftar peserta webinar

No	Nama	No	Nama
1.	Fredy Damara Alwara	25.	Desmil Andayanti
2.	ADE SOPYAN HADI	26.	Kenny Cristi Nehe
3.	Syancin Patuwo	27.	Losi Yenni Florindha
4.	Precious Ruby Mekar U.S.	28.	Fajar Nuraini Widi
5.	Eka Fatma Setyowati	29.	Berkat Tri Kasih Waruwu
6.	Khusein Malik Aziz	30.	Imelda Marcella Jebatu
7.	Naomi Azazya Tatambihe	31.	Maria Vanessa k sasongke
8.	Mika Adira Kaban	32.	Ruben Bulu
9.	Lusiana Cindy Putri Laka	33.	Devi Ifantri
10.	Osmanila Tamo Ina	34.	Fiktor babu eha
11.	NOFTRIA ZAMASI	35.	Nona Albertina Bahi
12.	Angel Kartinisari Anadjawa	36.	Aksa Widiati
13.	Ainil Warda Zebua	37.	Ika ismiyarti
14.	Yulius Yagi Siala	38.	Cornelia Wilhelmin Gloria W
15.	Esmeralda Melva Z	39.	NAOMI TRI SURYANI
16.	Jemri Sili Toda	40.	Charol Wuda Lingngu
17.	Niat dewi ratnasari harefa	41.	Devia Danila
18.	Uji Sutrisna Waruwu	42.	DIANA DWI WAHYUNI M
19.	Abraham Kidung W	43.	Mardiana Bela Wawo
20.	Fransiscus Perdamaian H	44.	Aryanti Rambu Luba Nawu
21.	Marna Kusumiati	45.	Sofhiana Samailepet



22. Hidayatus Sholihah	46. Deden Wahyudin
23. Mesina Waruwu	47. Wasrah Jernih Zebua
24. Ni Luh Desy Arianti	48. JENIA IRIN BILI

Acara dibuka oleh moderator, diikuti dengan kata sambutan dari Wakil Dekan 3 bidang Kemahasiswaan, apt. Ellsya Angeline Rawar, M.Pharm.Sci. Serta kata sambutan dari Ketua Senat Mahasiswa Fakultas Farmasi, Losi Yenni Florindha. Setelah itu langsung dilanjutkan dengan pemaparan materi oleh setiap pelaksana kegiatan secara bergantian. Setiap pelaksana kegiatan menyampaikan paparan materi sesuai bidang telah telah disepakati bersama sebelumnya.



Gambar 2. Pelaksanaan webinar

Diskusi dan tanya jawab dikoordinir oleh apt. Didiek Hardiyanto Soegiantoro, S.Si., M.Th., M.Si. Pertanyaan sebanyak 9 penanya seperti ditunjukkan dari tabel 2.

Tabel 2. Daftar pertanyaan

No	Pertanyaan
1	Ade Sopyan Hadi 1. Bagaimanacara membedakan gejala diare yaitu perut mulas dengan perut mulas biasa? 2. Kapan kita harus ke dokter ketika adanya gejala" diare? 3. Apakah ada efek samping oralit kak? 4. rentang usia berapa saja yang



-
- rentan terserang diare pak?
-
- 2 **Fajar Nuraini Widi**
1. Pada anak bayi saya sering menjumpai bahwa bayi BAB lebih dari 3 kali sehari dengan konsistensi encer. bagaimana membedakan BAB normal dengan diare pada bayi khususnya baru lahir? dan bagaimana penanganan diare pada bayi?
-
- 3 **Syancin Patuwo**
1. untuk orang awam yang belum mengetahui tentang meminum antibiotik untuk diare sesuai petunjuk dokter, dan menyepelkannya sehingga resistensi antibiotik terjadi, apa yang harus dilakukan untuk menangani resistensi tsb?
-
- 4 **Ruben Bulu**
1. apakah diare dapat menyebar kepada seseorang jika seseorang yang mengalami penyakit diare membagikan sisa makanannya atau minumannya kepada temanya/ saudaranya? Dan bagaimana kita dapat membedakan orang yang mengalami penyakit diare dan orang yang sehat?
-
- 5 **Imelda Jebatu**
1. Pertanyaan saya apakah obat keras yang telah di sebutkan tadi memiliki efek samping? dan jika ada bagaimana cara mengatasi efek samping tersebut?
2. apakah radang usus buntu dapat menyebabkan diare?
-
- 6 **Hidayatus**
1. ingin bertanya apakah diare juga bisa menyebabkan ambeien?
-
- 7 **Aryanti Rambu Luba Nawu**
1. kak izin bertanya, apakah diare dan mencret sama atau beda?
-
- 8 **Fiktor Babu Eha**
1. Bagaimana cara mencegah diare
-



dari makan makanan pedas?

9 **Nona Albertina Bahi**

1. Izin bertanya kak_selain dengan terapi farmakologi obat-obatan. Terapi Non farmakologi apa yang bisa di lakukan untuk mengatasi diare?

Presensi dan evaluasi atau post-test dilakukan pada akhir kegiatan. Pertanyaan yang digunakan dalam post-test berjumlah 6 buah pertanyaan dengan skor maksimal 100, yaitu penyebab diare (20 poin), pertolongan pertama pada diare pada bayi usia di atas 6 bulan (15 poin), pengetahuan bahan alam untuk diare (15 poin), obat dengan resep dokter untuk pengobatan diare (15 poin), akibat penggunaan antibiotika yang tidak tepat (20 poin), serta antibiotika pilihan pertama pada diare akibat *Salmonella* sp (15 poin).

Pertanggungjawaban kegiatan ini disampaikan dalam bentuk laporan kegiatan yang disahkan oleh ketua program studi dan ketua LPPM.

Monitoring dan evaluasi capaian keberhasilan kegiatan pengabdian kepada masyarakat diukur dengan menggunakan kuesioner yang diisi pada awal dan akhir kegiatan. Hasil evaluasi keberhasilan capaian kegiatan ini dinilai berdasarkan peningkatan pengetahuan dan pemahaman tentang diare, pengobatan dengan bahan alam, serta resiko pemakaian antibiotika yang tidak tepat. Kenaikan tingkat pemahaman peserta nampak pada tabel 3.

Tabel 3. Hasil nilai pengetahuan sebelum dan sesudah kegiatan

Pertanyaan	Pre	Post
Penyebab diare	61	87
Pertolongan pertama pada diare pada bayi usia di atas 6 bulan	53	77
Pengetahuan bahan alam untuk diare	59	82
Obat dengan resep untuk pengobatan diare	36	71
Akibat penggunaan antibiotika tidak tepat	48	79
Antibiotika pilihan pertama pada diare akibat <i>Salmonella</i> sp	24	58

Kendala yang dihadapi adalah masyarakat kurang tertarik dengan kegiatan webinar ini yang sebenarnya sangat diperlukan mengingat angka kasus diare di Indonesia masih cukup tinggi. Permasalahannya adalah karena masih menganggap penyakit diare adalah penyakit ringan, tidak memerlukan perhatian khusus, dan kejadiannya tidak setiap hari. Saran solusi yang dimungkinkan adalah menyebarkan leaflet atau brosur untuk



meningkatkan awareness masyarakat terhadap penyakit diare. Penyebaran leaflet ini lebih efektif diterima oleh lebih banyak masyarakat tanpa harus mengikuti seminar atau webinar.

PENUTUP

Kesimpulan dan Saran

Pemahaman masyarakat tentang diare dan penanganannya baik dengan menggunakan obat bahan alam yang dapat dijumpai sehari-hari maupun dengan obat terbukti meningkat setelah mengikuti kegiatan ini. Indikator yang digunakan dalam menilai peningkatan pemahaman masyarakat adalah pengetahuan tentang diare, pengetahuan tentang bahan alam untuk diare, pengetahuan tentang antibiotika untuk diare.

Saran untuk kegiatan pengabdian kepada masyarakat selanjutnya adalah dilakukan secara tatap muka karena dinilai lebih efektif dalam menjangkau masyarakat langsung meskipun tidak dapat menjangkau wilayah geografis yang luas. Kelebihan pengabdian kepada masyarakat yang dilakukan secara tatap muka adalah terjadi interaksi langsung sehingga mitra dapat mengikuti kegiatan lebih fokus dan hasilnya lebih optimal.

UCAPAN TERIMA KASIH

Tim penulis mengucapkan terima kasih kepada Lembaga Pengabdian Pada Masyarakat (LPPM) Universitas Kristen Immanuel yang telah mendanai kegiatan pengabdian ini sehingga terlaksana dengan baik. Selain itu ucapan terima kasih disampaikan kepada Dekan dan Ketua Program Studi Farmasi Universitas Kristen Immanuel yang telah menugaskan kegiatan pengabdian ini dan memberikan dukungan dana dan sponsor berupa voucher belanja sehingga kegiatan ini dapat terlaksana dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Agustina, R., Sari, T. P., Satroamidjojo, S., Bovee-Oudenhoven, I. M., Feskens, E. J., & Kok, F. J. (2013). Association of food-hygiene practices and diarrhea prevalence among Indonesian young children from low socioeconomic urban areas. *BMC Public Health*, 13(1), 977. <https://doi.org/10.1186/1471-2458-13-977>
- [2] Ansari, S., Sherchand, J. B., Parajuli, K., Mishra, S. K., Dahal, R. K., Shrestha, S., Tandukar, S., & Pokhrel, B. M. (2012). Bacterial etiology of acute diarrhea in children under five years of age. *Journal of Nepal Health Research Council*, 10(22), 218–223.
- [3] Cai, J., Zhao, C., Du, Y., Zhang, Y., Zhao, M., & Zhao, Q. (2018). Comparative efficacy and tolerability of probiotics for antibiotic-associated diarrhea: Systematic review with network meta-analysis. *United European Gastroenterology Journal*, 6(2), 169–180. <https://doi.org/10.1177/2050640617736987>
- [4] Das, J. K., & Bhutta, Z. A. (2016). Global challenges in acute diarrhea. *Current Opinion in Gastroenterology*, 32(1), 18–23. <https://doi.org/10.1097/MOG.0000000000000236>
- [5] Dinleyici, E. C., Eren, M., Ozen, M., Yargic, Z. A., & Vandenplas, Y. (2012). Effectiveness and safety of *Saccharomyces boulardii* for acute infectious diarrhea. *Expert Opinion on Biological Therapy*, 12(4), 395–410. <https://doi.org/10.1517/14712598.2012.664129>
- [6] Farthing, M., Salam, M. A., Lindberg, G., Dite, P., Khalif, I., Salazar-Lindo, E.,



- Ramakrishna, B. S., Goh, K.-L., Thomson, A., Khan, A. G., Krabshuis, J., LeMair, A., & Team, R. (2013). Acute Diarrhea in Adults and Children: A Global Perspective. *Journal of Clinical Gastroenterology*, 47(1), 12–20. <https://doi.org/10.1097/MCG.0b013e31826df662>
- [7] Gruber, J. S., Ercumen, A., & Jr, J. M. C. (2014). Coliform Bacteria as Indicators of Diarrheal Risk in Household Drinking Water: Systematic Review and Meta-Analysis. *PLOS ONE*, 9(9), e107429. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0107429>
- [8] Kirk, M. D., Pires, S. M., Black, R. E., Caipo, M., Crump, J. A., Devleeschauwer, B., Döpfer, D., Fazil, A., Fischer-Walker, C. L., Hald, T., Hall, A. J., Keddy, K. H., Lake, R. J., Lanata, C. F., Torgerson, P. R., Havelaar, A. H., & Angulo, F. J. (2015). World Health Organization Estimates of the Global and Regional Disease Burden of 22 Foodborne Bacterial, Protozoal, and Viral Diseases, 2010: A Data Synthesis. *PLOS Medicine*, 12(12), e1001921. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1001921>
- [9] Lanata, C. F., Fischer-Walker, C. L., Olascoaga, A. C., Torres, C. X., Aryee, M. J., Black, R. E., & Unicef, for the C. H. E. R. G. of the W. H. O. and. (2013). Global Causes of Diarrheal Disease Mortality in Children <5 Years of Age: A Systematic Review. *PLOS ONE*, 8(9), e72788. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0072788>
- [10] Pickering, A. J., Julian, T. R., Marks, S. J., Mattioli, M. C., Boehm, A. B., Schwab, K. J., & Davis, J. (2012). Fecal Contamination and Diarrheal Pathogens on Surfaces and in Soils among Tanzanian Households with and without Improved Sanitation. *Environmental Science & Technology*, 46(11), 5736–5743. <https://doi.org/10.1021/es300022c>
- [11] Pop, M., Walker, A. W., Paulson, J., Lindsay, B., Antonio, M., Hossain, M. A., Oundo, J., Tamboura, B., Mai, V., Astrovskaya, I., Bravo, H. C., Rance, R., Stares, M., Levine, M. M., Panchalingam, S., Kotloff, K., Ikumapayi, U. N., Ebruke, C., Adeyemi, M., ... Stine, O. C. (2014). Diarrhea in young children from low-income countries leads to large-scale alterations in intestinal microbiota composition. *Genome Biology*, 15(6), R76. <https://doi.org/10.1186/gb-2014-15-6-r76>
- [12] Rahayu, Y. Y. S., Araki, T., & Rosleine, D. (2020). Factors affecting the use of herbal medicines in the universal health coverage system in Indonesia. *Journal of Ethnopharmacology*, 260, 112974. <https://doi.org/10.1016/j.jep.2020.112974>
- [13] Schiller, L. R., Pardi, D. S., & Sellin, J. H. (2017). Chronic Diarrhea: Diagnosis and Management. *Clinical Gastroenterology and Hepatology*, 15(2), 182-193.e3. <https://doi.org/10.1016/j.cgh.2016.07.028>
- [14] Sholikhah, E. N. (2016). Indonesian medicinal plants as sources of secondary metabolites for pharmaceutical industry. *Journal of Thee Medical Sciences (Berkala Ilmu Kedokteran)*, 48(04), 226–239. <https://doi.org/10.19106/JMedSci004804201606>
- [15] Syarif, L. I., Junita, A. R., Hatta, M., Dwiyanthi, R., Sabir, M., Noviyanthi, R. A., Primaguna, M. R., & Indah, N. (2020). A Mini Review Medicinal Plants for Typhoid Fever in Indonesia. *Systematic Reviews in Pharmacy*, 11(6), 1171–1180.
- [16] Thiagarajah, J. R., Ko, E., Tradtrantip, L., Donowitz, M., & Verkman, A. S. (2014). Discovery and Development of Antisecretory Drugs for Treating Diarrheal Diseases. *Clinical Gastroenterology and Hepatology*, 12(2), 204–209. <https://doi.org/10.1016/j.cgh.2013.12.001>
- [17] Walker, C. L. F., Perin, J., Aryee, M. J., Boschi-Pinto, C., & Black, R. E. (2012). Diarrhea incidence in low- and middle-income countries in 1990 and 2010: A systematic review. *BMC Public Health*, 12(1), 220. <https://doi.org/10.1186/1471-2458-12-220>