



FAKTOR RISIKO SANITASI TERHADAP INFEKSI *SOIL-TRANSMITTED HELMINTH* DI PEMUKIMAN LAHAN BASAH

AS Clarissa Putri Aulia*, Hamzah Hasyim, Elvi Sunarsih

Program Magister Ilmu Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Sriwijaya,
Jl. Masjid Al Gazali, Bukit Lama, Ilir Barat I, Kota Palembang, Sumatera Selatan 30139, Indonesia

*clarissaputriaulia@gmail.com

ABSTRAK

Lingkungan lahan basah erat kaitanya dengan sanitasi lingkungan. Penyakit malaria, demam kuning, demam berdarah, filariasis, encephalitis, dan infeksi Soil Transmitted Helminth dapat terjadi di lingkungan lahan basah. Infeksi soil transmitted helminth merupakan penyakit terkait lingkungan dimana 24% dari populasi penduduk dunia terinfeksi. Prevalensi infeksi soil transmitted helminth di Indonesia berada di rentang 2,5%-62% terutama pada golongan penduduk kurang mampu dengan sanitasi yang buruk. Tujuan dari penulisan artikel ini untuk menganalisis faktor risiko sanitasi terhadap infeksi soil transmitted helminth di pemukiman lahan basah. Penulisan artikel ini menggunakan metode literature review. Artikel diperoleh dari database Google Scholar, PubMed, ScienceDirect, dan Directory of Open Access Journals. Seleksi bahan yang dipakai merupakan kajian penting mengenai kejadian infeksi soil transmitted helminth di pemukiman lahan basah. Artikel yang disertakan terbatas pada artikel yang diterbitkan pada tahun 2018-2023. Hasil penelitian mendapatkan total 884 artikel, setelah dilakukan screening didapatkan 6 artikel untuk dianalisis. Faktor risiko sanitasi terhadap infeksi soil transmitted helminth di pemukiman lahan basah dapat dipengaruhi oleh faktor risiko sanitasi, antara lain ketersediaan air bersih, pembuangan tinja dan pengelolaan sampah.

Kata kunci: infeksi soil transmitted helminth; lahan basah; sanitasi

SANITATION RISK FACTORS FOR SOIL-TRANSMITTED HELMINTH INFECTION IN WETLAND SETTLEMENTS

ABSTRACT

Wetland environment is closely related to environmental sanitation. Malaria, yellow fever, dengue fever, filariasis, encephalitis, and Soil Transmitted Helminth infections can occur in wetlands. Soil-transmitted helminth infection is an environment-related disease in which 24% of the world's population is infected. The prevalence of soil-transmitted helminth infections in Indonesia is in the range of 2.5% -62%, especially among the less fortunate with poor sanitation. The purpose of writing this article is to analyze sanitation risk factors for soil-transmitted helminth infections in wetland settlements. Writing this article using the method of literature review. Articles were obtained from Google Scholar, PubMed, ScienceDirect, and Directory of Open Access Journals databases. The selection of materials used is an important study regarding the incidence of soil-transmitted helminth infection in wetland settlements. The articles included are limited to articles published in 2018-2023. The results of the study obtained a total of 884 articles, after screening, 6 articles were obtained for analysis. Sanitation risk factors for soil-transmitted helminth infection in wetland settlements can be influenced by sanitation risk factors, including the availability of clean water, feces disposal and waste management.

Keywords: sanitation; soil transmitted helminth infection; wetland

PENDAHULUAN

Masalah kesehatan dalam *Sustainable Development Goals* (SDGs) tergabung dalam tujuan nomor tiga, yaitu untuk memastikan semua manusia di segala umur untuk berkehidupan yang sehat dan mendorong kesejahteraan, tanpa ada yang tertinggal di belakang (WHO, 2022). *Neglected Tropical Disease* (NTD) adalah penyakit yang kurang mendapat perhatian yang

banyak terjadi pada masyarakat daerah tropis. NTD disebabkan oleh virus, bakteri, protozoa, dan cacing (CDC, 2023). Salah satu penyakit yang termasuk NTD adalah infeksi yang disebabkan oleh cacing yang ditularkan melalui tanah (*Soil Transmitted Helminthes*) (CDC, 2023).

Soil Transmitted Helminth (STH) merupakan nematoda usus yang terkontaminasi terkait dengan lingkungan (Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 15, 2017). 24% dari populasi dunia (lebih dari 1,5 miliar orang) yang telah terinfeksi penyakit ini (WHO, 2023). Spesies STH yang paling sering menginfeksi manusia adalah cacing gelang (*Ascaris lumbricoides*), cacing cambuk (*Trichuris trichiura*) dan cacing tambang (*Necator americanus* dan *Ancylostoma duodenale*) (WHO, 2023).

Infeksi STH dapat menimbulkan kerugian, yaitu dapat menyebabkan kekurangan darah (anemia), mudah letih dan menurunnya prestasi anak dalam belajar (Nainggolan, 2022). Infeksi STH pada anak-anak juga dapat menyebabkan komplikasi parah seperti malabsorpsi, malnutrisi, gangguan pertumbuhan dan perkembangan, diare serta konsekuensi fisik dan mental (Muñoz-Antoli et al., 2022). Morbiditas dan mortalitas akibat infeksi STH berhubungan dengan jumlah cacing pada orang yang terinfeksi, serta usia dan imunitas (Pasaribu et al., 2019). Sebagian besar infeksi tetap asimtomatik, hanya menjadi jelas ketika infeksi sangat parah (Idris et al., 2019).

Perbedaan tingkat prevalensi parasit usus dapat dikaitkan dengan faktor lingkungan, seperti vegetasi, suhu, kelembaban dan curah hujan, serta lokasi geografis, dan berbagai karakteristik budaya, ekonomi, dan sosial (Owada et al., 2018). Semua ini berhubungan dengan akses ke air bersih dan sanitasi yang kurang, personal hygiene yang buruk, dan pembuangan kotoran manusia yang tidak aman (Boithias et al., 2016). Sanitasi merupakan faktor yang mempengaruhi kejadian infeksi STH, termasuk pada lahan basah.

Faktor terkait air, sanitasi dan kebersihan berhubungan dengan infeksi STH (Vaz Nery et al., 2019). Perbaikan kualitas air, sanitasi, dan cuci tangan secara bersamaan di lingkungan rumah tangga dapat melindungi anak dari infeksi STH (Pickering et al., 2019). Terdapat hubungan yang signifikan antara perilaku hidup bersih dan sehat dengan infeksi STH (Zuchaliya et al., 2021). Terdapat beberapa faktor risiko infeksi STH dari penelitian sebelumnya, diantaranya adalah sering bermain tanah, tidak memakai alas kaki saat bermain, perilaku tidak cuci tangan setelah bermain, dan tidak memotong kuku secara berkala (Sastrawan et al., 2020). Infeksi STH berpeluang 2,7 kali terjadi pada kepemilikan sarana air bersih yang tidak memenuhi syarat (Paridah et al., 2021). Konsumsi obat cacing setiap enam bulan dapat memproteksi terhadap infeksi STH (Worrell et al., 2016)(Sastrawan et al., 2020). Selain itu faktor yang signifikan terkait infeksi STH adalah sarana jamban yang saniter (B et al., 2021)(Vaz Nery et al., 2019), pengolahan air minum (Worrell et al., 2016), dan pengolahan sampah rumah tangga (Muslim, 2020).

Prevalensi infeksi STH umumnya masih sangat tinggi di Indonesia terutama pada golongan penduduk yang memiliki kondisi sosial ekonomi rendah yang memiliki sanitasi buruk, yaitu berada di rentang 2,5% - 62% (Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 15, 2017). Prevalensi infeksi STH juga terjadi pada anak-anak sebesar 28,5% di Bagamoyo, distrik di wilayah pesisir Tanzania (Salim et al., 2015). Sedangkan Prevalensi infeksi STH sebesar 61,6% pada anak-anak di Nicaragua, yang memiliki garis pantai yang panjang di sepanjang Laut Karibia (Muñoz-Antoli et al., 2022). Terlihat bahwa di pemukiman lahan basah pun, terdapat kejadian infeksi STH.

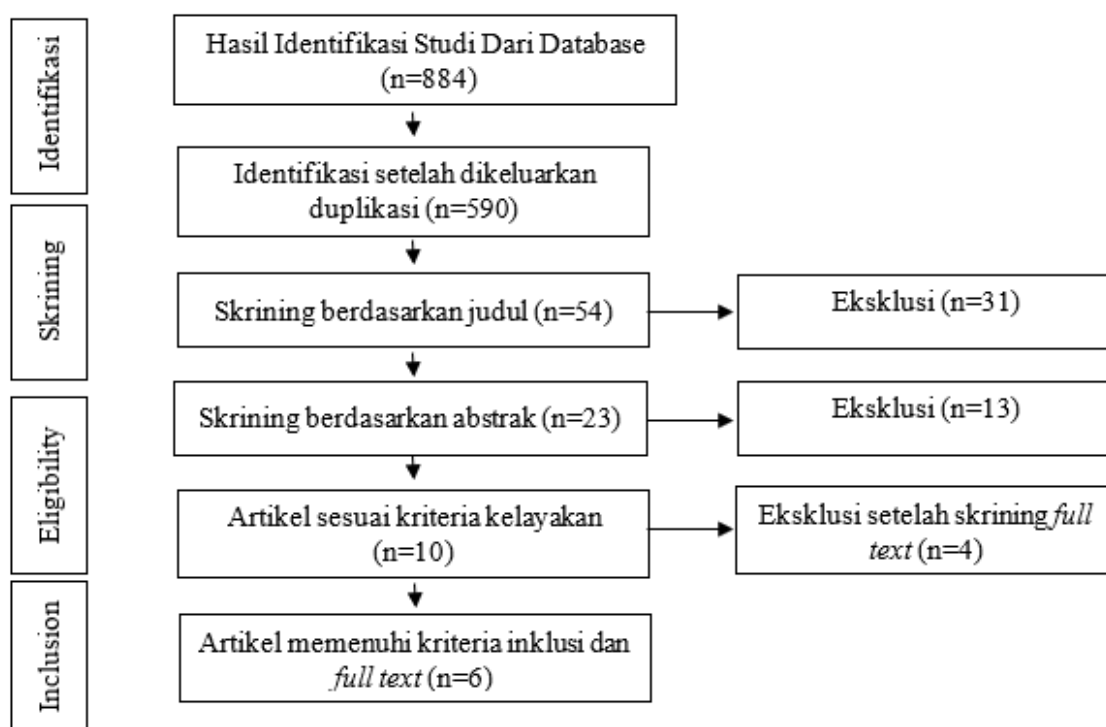
Permasalahan kesehatan masyarakat di lahan basah berkaitan dengan sanitasi. Permasalahan tersebut terdiri dari ketersediaan air bersih, pembuangan tinja, dan pengelolaan sampah (Panghiyangani et al., 2019). Oleh sebab itu, maksud penulisan artikel ini yaitu untuk menganalisis faktor risiko sanitasi yang dapat menyebabkan kejadian infeksi STH di pemukiman lahan basah.

METODE

Penulisan artikel ini menggunakan metode *literature review* atau tinjauan pustaka. Tinjauan yang akan diteliti adalah infeksi STH di permukiman lahan basah dan kondisi sanitasi dasar (ketersediaan air bersih, pembuangan tinja, dan pengelolaan sampah). Data sekunder berupa artikel berasal dari database yaitu *Google Scholar*, *PubMed*, *ScienceDirect*, dan *Directory of Open Access Journals* (DOAJ). Determinan (*determinant*), faktor risiko (*risk factor*), kejadian infeksi STH/kecacingan (*soil transmitted helminth (STH) infection*), sanitasi (*sanitation*), ketersediaan air bersih (*availability of clean water*), fasilitas pembuangan tinja/jamban (*latrine*), pengelolaan sampah (*waste management*), pinggir sungai (*riverside*), pesisir (*coastal*), dan lahan basah (*wetland*) merupakan kata kunci yang digunakan. Artikel yang disertakan terbatas yaitu 6 tahun terakhir pada artikel yang diterbitkan tahun 2018-2023. Artikel yang dikaji yaitu hanya artikel yang dapat diunduh dengan teks lengkap.

HASIL

Penulis menemukan 884 artikel berasal dari *Google Scholar*, *PubMed*, *ScienceDirect*, dan DOAJ, setelah ditelusuri dengan kata kunci yang dipilih. Berlandaskan tolak ukur inklusi dan eksklusi, 6 artikel akhirnya diseleksi dan dicek sesuai korelasinya dengan subjek terkait.



Gambar 1. Diagram Alir PRISMA Pemilihan Artikel

Tabel 1.
Hasil Literarure Review Faktor Risiko Sanitasi Terhadap Kejadian Infeksi *Soil-Transmitted Helminth* di Pemukiman Lahan Basah

No	Variabel yang Diteliti	Jumlah Artikel Yang Meneliti	Hasil Literature Review
1	Ketersediaan air bersih	3	2 artikel (66,7%) mengungkapkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara ketersediaan air bersih dengan infeksi STH dan 1 artikel (33,3%) mengungkapkan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara ketersediaan air bersih dengan infeksi STH
2	Pembuangan tinja	4	3 artikel (75%) mengungkapkan hasil bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara pembuangan tinja dengan infeksi STH dan 1 artikel (25%) mengungkapkan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara pembuangan tinja dengan infeksi STH
3	Pengelolaan Sampah	2	1 artikel (50%) mengungkapkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara pengelolaan sampah dengan infeksi STH dan 1 artikel (50%) mengungkapkan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara pengelolaan sampah dengan infeksi STH

PEMBAHASAN

Infeksi STH ditemukan khususnya di wilayah dengan iklim hangat dan lembab dimana sanitasi dan higienitas buruk yang berdampak terhadap disabilitas dan kemalangan (CDC, 2022). Nematoda ini hidup di usus dan telurnya dikeluarkan melalui tinja manusia yang terinfeksi. Mekanisme masuknya telur STH ke dalam tubuh manusia dapat melalui ingesti, inhalasi, dan absorpsi (CDC, 2022). Prevalensi tertinggi infeksi ini terdapat di Afrika sub-Sahara, Cina, Amerika Selatan dan Asia yang merupakan wilayah beriklim tropis dan subtropis (WHO, 2023).

Indonesia memiliki lautan lebih luas daripada daratan. Salah satu kekayaan Indonesia yaitu lahan basah. Lahan basah di Indonesia diperkirakan memiliki luas sebesar 20,6 juta hektar (10,8% dari luas daratan) (Alamsyah Siregar et al., 2021). Lahan basah merupakan daerah payau, rawa, gambut, atau perairan, baik terjadi secara natural ataupun buatan, permanen atau sementara, dengan air yang mengalir atau diam, tawar, payau, atau asin, termasuk pula daerah dengan air laut yang intesitasnya ketika surut tidak lebih dari 6 meter (Panghiyangan et al., 2019). Lahan basah memiliki fungsi dan manfaat sebagai sumber kehidupan, mampu mengendalikan banjir, meminimalisir terjadinya erosi, dan sebagai pengendali iklim (Balwan & Kour, 2021).

Lahan basah dimanfaatkan masyarakat sekitar untuk keperluan pribadi masyarakat itu sendiri seperti bertani, berkebun, dan lainnya. Hal tersebut dapat menghilangkan fungsi lahan basah itu sendiri. Kebiasaan masyarakat yang tinggal di pemukiman lahan basah, seperti mendirikan pemukiman diatas permukaan air, dimana setiap kegiatan mandi, cuci, dan kakus dilakukan di lahan basah dapat berdampak pada kesehatan. Hal tersebut menyebabkan menurunnya tingkat kebersihan air yang dapat dimanfaatkan. Selain itu kebiasaan membuang sampah ke sumber air dapat menyebabkan pencemaran air dan menimbulkan penyakit (Megasari et al., 2015). Individu yang hidup dalam kondisi sosial ekonomi yang buruk lebih mungkin mengalami infeksi parasit (Gizaw et al., 2019).

Investasi cacing pada manusia berhubungan dengan personal hygiene, lingkungan tempat tinggal dan manipulasi terhadap lingkungan. Infeksi STH banyak ditemukan pada kelompok masyarakat dengan kebersihan perorangan dan sanitasi lingkungan yang kurang baik yang tinggal di wilayah dengan kelembaban tinggi (May et al., 2019). Populasi yang paling berisiko terhadap infeksi STH adalah anak-anak usia sekolah dasar. Faktor penting yang berperan terhadap infeksi STH yaitu perilaku sehari-hari yang kurang bersih, ditambah dengan sanitasi lingkungan yang kurang saniter, dan mekanisme penularan cacing yang relatif tidak sulit (Annita et al., 2021). Infeksi parasit ini berkembang dan bertahan di komunitas manusia dengan tingkat kemiskinan yang tinggi, kebersihan yang tidak memadai, dan kurangnya perawatan kesehatan dasar (Chowdhury & Chakraborty, 2017).

Area pemukiman lahan basah di Kelurahan Seberang Tembilahan Kabupaten Indragiri Hilir memiliki angka kejadian kecacingan yang tinggi. Hal ini diprediksi karena kondisi tanah di wilayah ini didominasi oleh tanah gambut dan endapan sungai, serta rawa-rawa. Wilayah ini diklasifikasikan memiliki iklim tropis basah dengan humiditas kurang, selain itu Kelurahan Seberang Tembilahan berada di wilayah pasang surut. Perilaku BAB Masyarakat masih banyak di tepi sungai, yang mengakibatkan ketika air pasang tinja akan terbawa ke area pemukiman sehingga kontaminasi tanah menjadi tinggi. Infeksi STH dominan dipengaruhi oleh sarana air bersih dan sarana jamban yang tidak memadai (Paridah et al., 2021). Permasalahan Kesehatan masyarakat di lahan basah berkaitan dengan sanitasi yaitu ketersediaan air bersih, pembuangan tinja, dan pengelolaan sampah. (Panghiyangani et al., 2019).

Ketersediaan Air Bersih

Air bersih merupakan air yang dimanfaatkan untuk kegiatan rutin yang memenuhi syarat kesehatan dan bisa diminum setelah dimasak. Menurut Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 32 Tahun 2017, kualitas air minum secara fisik wajib jernih, tidak memiliki rasa, tidak berbau, tidak kontaminasi dengan zat kimia serta bebas dari mikroorganisme (Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 32, 2017). Sumber air bersih masyarakat yang tinggal di lahan basah biasanya berasal dari PDAM, selain dari itu berasal dari sumur atau sumber lain. Ketika musim panas datang, bisa terjadi krisis air dan munculnya berbagai penyakit (Panghiyangani et al., 2019).

Malaria, demam kuning, DBD, filariasis, encephalitis, dan Infeksi STH merupakan penyakit yang dapat terjadi di pemukiman lahan basah. Anak yang terinfeksi STH memanfaatkan sumber air dari sungai untuk cuci tangan, mandi dan sikat gigi (Annita et al., 2021). Penelitian sebelumnya menyatakan bahwa sumber air bersih untuk masak dan minum berhubungan dengan kejadian infeksi STH (Lailatusyifa et al., 2022) (Muñoz-Antoli et al., 2022). Air bersih yang tidak memenuhi syarat di rumah akan berisiko 2,7 kali terjadinya infeksi STH (Paridah et al., 2021).

Penularan penyakit dapat dipengaruhi oleh faktor air dengan jalur fekal-oral, apabila air yang terkontaminasi kotoran manusia memindahkan *agent* secara langsung ke *host* baru, sehingga saat air tersebut dikonsumsi bisa mengakibatkan infeksi. *Water washed transmission* merupakan penyebaran penyakit akibat perilaku kebersihan yang buruk karena ketersediaan air yang tidak cukup untuk mencuci, sehingga sukar untuk seseorang menjaga higienitas tangan, makanan dan lingkungan sekitar (Paridah et al., 2021).

Pembuangan Tinja

Perilaku membuang tinja di di sungai merupakan perilaku yang buruk yang sering dijumpai pada masyarakat di wilayah lahan basah, yang bisa mengakibatkan pencemaran air sungai dan

menimbulkan masalah kesehatan (Panghiyngani et al., 2019). Perilaku tersebut juga bisa menyebabkan pencemaran tanah dan lingkungan yang disebabkan oleh kontaminasi kotoran manusia yang mengandung telur cacing. *Ascaris lumbricoides* hidup di usus manusia dan telurnya dikeluarkan bersama dengan tinja. Seseorang yang buang air besar sembarangan, maka telur akan terkontaminasi dengan tanah dan menjadi fase infeksi (Puteri P et al., 2019). Wilayah pesisir merupakan daerah yang rentan terhadap infeksi STH yang memiliki iklim lembab dan lingkungan yang kurang saniter (Nainggolan, 2022).

BAB sembarangan (BABS) dapat mengakibatkan sungai berwarna kehitaman, mengeluarkan bau yang tidak sedap, serta dapat menyebabkan penyakit, salah satunya infeksi saluran pencernaan. BABS di daerah pesisir juga bisa menyebarkan infeksi STH. Anak yang terinfeksi STH akan mengalami defisiensi gizi, kurang darah, dan menurunnya kecerdasan serta antibodi yang rendah. Oleh sebab itu, masyarakat harus menerapkan PHBS, salah satunya BAB di jamban yang saniter (Daulay et al., 2021).

Perilaku BAB sembarangan dan kepemilikan jamban merupakan faktor risiko terjadinya infeksi STH (Lailatusyifa et al., 2022)(Ifetedo & State, 2019)(Genet et al., 2021). Infeksi STH akan berpeluang 4,95 kali terjadi pada warga yang memiliki jamban yang tidak memenuhi syarat. Penularan penyakit yang berasal dari jamban yang tidak memenuhi syarat berdasarkan penularan penyakit dari tinja. Fungsi jamban yang memenuhi syarat adalah merupakan upaya preventif terhadap berkembangnya berbagai masalah kesehatan yang diakibatkan oleh tinja. Pengelolaan pembuangan tinja yang tidak baik berdampak buruk pada kesehatan dan mutu air untuk rumah tangga ataupun kebutuhan lainnya (Paridah et al., 2021).

Pengelolaan Sampah

Sampah merupakan segala barang atau produk sisa yang berbentuk padat sebagai dampak dari kegiatan manusia yang dianggap tidak berguna dan tidak diinginkan pemiliknya atau dibuang sebagai barang yang tidak bermanfaat (Undang-Undang No. 18 Tentang Pengelolaan Sampah, 2008), termasuk limbah dari suatu proses produksi rumah tangga (Chotimah, 2020). Sampah dapat menyebabkan pencemaran lingkungan (Agus et al., 2019), karena sampah yang dibuang sembarangan akan terurai dalam masa waktu tertentu. Hasil dekomposisi sampah organik berupa air lindi dan gas yang dapat menyebabkan pencemaran tanah, air dan udara, sehingga berpengaruh terhadap kesehatan (Odonkor & Sallar, 2021).

Perilaku buruk masyarakat lahan basah seperti buang sampah sembarang, tinggal di rumah pinggir sungai, serta membuang limbah domestik secara langsung ke sungai berpengaruh terhadap mutu air. Pencemaran air akibat pembuangan sampah dapat berakibat meningkatnya penyakit diare serta tingginya dana pengolahan air baku untuk air minum (Panghiyngani et al., 2019). Prevalensi tertinggi infeksi STH di tempat dimana sampah berserakan (Oyebamiji et al., 2018). Berdasarkan penelitian terdahulu, terdapat hubungan yang signifikan antara ketersediaan tempat sampah yang memenuhi syarat di rumah terhadap infeksi STH (Muslim, 2020). Infeksi STH berpeluang 0,76 kali berisiko pada praktik pengelolaan sampah rumah tangga yang tidak memenuhi syarat (Paridah et al., 2021). Akibat praktik pengolahan sampah yang tidak baik akan memudahkan penularan penyakit seperti diare, *typhus*, kolera, disentri dan lain-lain. Lalat, kecoa, nyamuk, dan tikus dapat berkembang biak pada sampah. Hewan tersebut dapat menyebarkan penyakit pada masyarakat yang tinggal di sekitar sampah (Paridah et al., 2021).

SIMPULAN

Faktor risiko sanitasi terhadap infeksi soil transmitted helminth di pemukiman lahan basah dapat dipengaruhi oleh faktor risiko sanitasi, antara lain ketersediaan air bersih, pembuangan

tinja dan pengelolaan sampah. Diharapkan Pemerintah dapat memaksimalkan kepedulian terhadap masyarakat pemukiman lahan basah seperti pinggiran sungai atau rawa dengan pembuatan sarana prasarana pembuangan sampah sementara, pembuatan jamban umum yang memenuhi syarat, serta menyediakan sumber air bersih yang dapat dimanfaatkan oleh masyarakat pemukiman lahan basah.

DAFTAR PUSTAKA

- Agus, R. N., Oktaviyanthi, R., & Sholahudin, U. (2019). 3R: Suatu Alternatif Pengolahan Sampah Rumah Tangga. *Kaibon Abhinaya : Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1(2), 72. <https://doi.org/10.30656/ka.v1i2.1538>
- Alamsyah Siregar, A., Lestari, M., Novrikasari, Putri, D. A., Andarini, D., & Nandini, R. F. (2021). Kebakaran Lahan Basah dan Faktor Manusia Sebagai Penyebabnya. *EnviroScientiae*, 17(2), 30–39.
- Annita, O., Mediani, H. S., & Rakhmawati, W. (2021). Hubungan Faktor Air Dan Sanitasi Dengan Kejadian Stunting Pada Balita Di Indonesia. *Jurnal Obsesi : Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 5(2), 1113–1126. <https://doi.org/10.31004/obsesi.v5i2.521>
- B, A., Taiwo, A., Adedamola, M., & C, O. (2021). An investigation on the epidemiology and risk factors associated with soil-transmitted helminth infections in Ijebu East Local Government Area, Ogun State, Nigeria. *Scientific African*, 12, e00757. <https://doi.org/10.1016/j.sciaf.2021.e00757>
- Balwan, Wahied Khawar, & Kour, S. (2021). Wetland- An Ecological Boon for the Environment. *East African Scholars Journal of Agriculture and Life Sciences*, 4(3), 38–48. <https://doi.org/10.36349/easjals.2021.v04i03.001>
- Boithias, L., Choisy, M., Souliyaseng, N., Jourdren, M., Quet, F., Buisson, Y., Thammahacksa, C., Silvera, N., Latsachack, K., Sengtaheuanghoung, O., Pierret, A., Rochelle-Newall, E., Becerra, S., & Ribolzi, O. (2016). Hydrological Regime and Water Shortage as Drivers of the Seasonal Incidence of Diarrheal Diseases in a Tropical Montane Environment. *PLoS Neglected Tropical Diseases*, 10(12). <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0005195>
- CDC. (2022, February 2). *Soil-Transmitted Helminths*. <https://www.cdc.gov/parasites/sth/index.html>
- CDC. (2023, January 27). *Neglected Tropical Diseases*. <https://www.cdc.gov/globalhealth/ntd/>
- Chotimah, C. (2020). *Pengelolaan Sampah Dan Pengembangan Ekonomi Kreatif*.
- Chowdhury, S., & Chakraborty, P. pratim. (2017). Universal health coverage - There is more to it than meets the eye. *Journal of Family Medicine and Primary Care*, 6(2), 169–170. <https://doi.org/10.4103/jfmpe.jfmpe>
- Daulay, A. F., Rienny, A., Pertiwi, A. H., Harahap, C. S., Fitri, D., Rizqina, F. A., Chania, K. R., Zubaidi, L., Ningsih, M., Fitriyani, N. D., Ramadhani, Siregar, R. K., & Manik, T. (2021). *Penyuluhan Sanitasi Dan Cara Hidup Sehat Di Kawasan Pesisir Kelurahan Nelayan Indah Medan Labuhan Sumatera Utara*.
- Genet, A., Motbainor, A., Samuel, T., & Azage, M. (2021). Prevalence and associated factors of soil transmitted helminthiasis among school-age children in wetland and non-wetland areas of Blue Nile Basins, northwest Ethiopia: A community-based comparative study.

SAGE Open Medicine, 9, 205031212110633.
<https://doi.org/10.1177/20503121211063354>

- Gizaw, Z., Addisu, A., & Gebrehiwot, M. (2019). Socioeconomic Predictors of Intestinal Parasitic Infections Among Under-Five Children in Rural Dembiya, Northwest Ethiopia: A Community-Based Cross-sectional Study. *Environmental Health Insights*, 13, 15–18. <https://doi.org/10.1177/1178630219896804>
- Idris, O. A., Wintola, O. A., & Afolayan, A. J. (2019). Helminthiases; prevalence, transmission, host-parasite interactions, resistance to common synthetic drugs and treatment. *Heliyon*, 5(1), e01161. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2019.e01161>
- Ifetedo, C., & State, O. (2019). Prevalence and Intensity of Soil Transmitted Helminths among School. *J Bacteriol Parasitol*, 10(1), 1–5. <https://doi.org/10.4172/2155-9597.1000352>
- Lailatusyifa, N., Sartika, R. A. D., & Nuryati, T. (2022). Determinan Kejadian Kecacingan pada Siswa SD. *Jurnal Ilmu Kesehatan Masyarakat*, 11(01), 57–67. <https://doi.org/10.33221/jikm.v11i01.1007>
- May, K., Brügemann, K., König, S., & Strube, C. (2019). Patent infections with *Fasciola hepatica* and paramphistomes (*Calicophoron daubneyi*) in dairy cows and association of fasciolosis with individual milk production and fertility parameters. *Veterinary Parasitology*, 267(October 2018), 32–41. <https://doi.org/10.1016/j.vetpar.2019.01.012>
- Megasari, Taufik, Gusti, & Imam. (2015). Perilaku Kesehatan Masyarakat Terhadap Kejadian Diare Berdasarkan Aspek Sanitasi Lingkungan Di Kabupaten Barito Kuala. *Jurnal Envirosienteeae*, 11, 33–40.
- Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 15, 1 (2017).
- Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 32, 1 (2017).
- Muñoz-Antoli, C., Pérez, P., Pavón, A., Toledo, R., & Esteban, J. G. (2022). High intestinal parasite infection detected in children from Región Autónoma Atlántico Norte (R.A.A.N.) of Nicaragua. *Scientific Reports*, 12(1), 1–10. <https://doi.org/10.1038/s41598-022-09756-y>
- Muslim, A. S. (2020). Faktor Risiko Kejadian Kecacingan. *Jurnal Medika Hutama*, 02(01), 402–406.
- Nainggolan, W. R. (2022). Perilaku Buang Air Besar Sembarangan dan Penyakit Kecacingan pada Masyarakat di Daerah Pesisir. *Journal Of Social Research*, 1(8), 902–907. <https://doi.org/10.55324/josr.v1i8.183>
- Odonkor, S. T., & Sallar, A. M. (2021). Correlates of household waste management in Ghana: implications for public health. *Heliyon*, 7(11), e08227. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2021.e08227>
- Owada, K., Lau, C. L., Leonardo, L., Clements, A. C. A., Yakob, L., Nielsen, M., Carabin, H., & Soares Magalhães, R. J. (2018). Spatial distribution and populations at risk of *A. lumbricoides* and *T. trichiura* co-infections and infection intensity classes: An ecological study. *Parasites and Vectors*, 11(1), 1–13. <https://doi.org/10.1186/s13071-018-3107-y>
- Oyebamiji, D. A., Ebisike, A. N., Egede, J. O., & Hassan, A. A. (2018). Knowledge, attitude

- and practice with respect to soil contamination by Soil-Transmitted Helminths in Ibadan, Southwestern Nigeria. *Parasite Epidemiology and Control*, 3(4), e00075. <https://doi.org/10.1016/j.parepi.2018.e00075>
- Panghiyngani, R., Lenie, M., & Husaini. (2019). Kesehatan Masyarakat Di Lingkungan Lahan Basah. In *Kesehatan Masyarakat Di Lingkungan Lahan Basah*. <http://eprints.ulm.ac.id/id/eprint/71100>
- Paridah, P., Zahtamal, Z., & Putra, R. M. (2021). Analisis faktor lingkungan terhadap kejadian kecacingan pada murid Sekolah Dasar di Kelurahan Seberang Tembilahan Kabupaten Indragiri Hilir. *SEHATI: Jurnal Kesehatan*, 1(2), 63–72. <https://doi.org/10.52364/sehati.v1i2.7>
- Pasaribu, A. P., Alam, A., Sembiring, K., Pasaribu, S., & Setiabudi, D. (2019). Prevalence and risk factors of soil-transmitted helminthiasis among school children living in an agricultural area of North Sumatera, Indonesia. *BMC Public Health*, 19(1), 1–8. <https://doi.org/10.1186/s12889-019-7397-6>
- Pickering, A. J., Njenga, S. M., Steinbaum, L., Swarthout, J., Lin, A., Arnold, B. F., Stewart, C. P., Dentz, H. N., Mureithi, M., Chieng, B., Wolfe, M., Mahoney, R., Kihara, J., Byrd, K., Rao, G., Meerkerk, T., Cheruiyot, P., Papaiakevou, M., Pilotte, N., ... Null, C. (2019). Effects of single and integrated water, sanitation, handwashing, and nutrition interventions on child soil-transmitted helminth and giardia infections: A cluster-randomized controlled trial in rural Kenya. *PLoS Medicine*, 16(6), 1–21. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1002841>
- Puteri P, P., Nuryanto, N., & Candra, A. (2019). Hubungan Kejadian Kecacingan Terhadap Anemia Dan Kemampuan Kognitif Pada Anak Sekolah Dasar Di Kelurahan Bandarharjo, Semarang. *Journal of Nutrition College*, 8(2), 101. <https://doi.org/10.14710/jnc.v8i2.23821>
- Undang-Undang No. 18 Tentang Pengelolaan Sampah, Pub. L. No. 18 (2008).
- Salim, N., Knopp, S., Lweno, O., Abdul, U., Mohamed, A., Schindler, T., Rothen, J., Masimba, J., Kwaba, D., Mohammed, A. S., Althaus, F., Abdulla, S., Tanner, M., Daubenberger, C., & Genton, B. (2015). Distribution and Risk Factors for Plasmodium and Helminth Co-infections: A Cross-Sectional Survey among Children in Bagamoyo District, Coastal Region of Tanzania. *PLoS Neglected Tropical Diseases*, 9(4), 1–20. <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0003660>
- Sastrawan, I. G. G., Setiabudi, J., Sanjiwani, N. P., Indriyani, N. K., & Laksemi, D. A. (2020). Risk factors of soil transmitted helminth infection among primary school students. *Health Science Journal of Indonesia*, 11(2), 126–132. <https://doi.org/10.22435/hsji.v11i2.2885>
- Vaz Nery, S., Clarke, N. E., Richardson, A., Traub, R., McCarthy, J. S., Gray, D. J., Vallely, A. J., Williams, G. M., Andrews, R. M., Campbell, S. J., & Clements, A. C. A. (2019). Risk factors for infection with soil-transmitted helminths during an integrated community level water, sanitation, and hygiene and deworming intervention in Timor-Leste. *International Journal for Parasitology*, 49(5), 389–396. <https://doi.org/10.1016/j.ijpara.2018.12.006>
- WHO. (2022). *World health statistics 2022 (Monitoring health of the SDGs)*. <http://apps.who.int/bookorders>.

WHO. (2023). *Soil-transmitted helminth infections*. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/soil-transmitted-helminth-infections>

Worrell, C. M., Wiegand, R. E., Davis, S. M., Odero, K. O., Blackstock, A., Cuéllar, V. M., Njenga, S. M., Montgomery, J. M., Roy, S. L., & Fox, L. A. M. (2016). A Cross-Sectional Study of Water, Sanitation, and Hygiene-Related Risk Factors for Soil- Transmitted Helminth Infection in Urban School- and Preschool-Aged Children in Kibera, Nairobi. *PLoS ONE*, *11*(3), 1–18. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0150744>

Zuchaliya, A. C., Sari, Y., Setyawan, S., & Mashuri, Y. A. (2021). The Relationship Between Soil-transmitted Helminth Infections and Clean and Healthy Living Behavior. *Disease Prevention and Public Health Journal*, *15*(2), 57. <https://doi.org/10.12928/dpphj.v15i2.3159>