

## Kontaminasi Telur Dan Larva Cacing Usus Pada Tanah Di Desa Juku Eja Kabupaten Tanah Bumbu

Juhairiyah\*, Liestiana Indriyati, Budi Hairani, Deni Fakhrizal

Balai Litbangkes Tanah Bumbu, Badan Litbang Kesehatan, Kementerian Kesehatan RI, Tanah Bumbu, Kalimantan Selatan 72271

\*Corresponding author: juhairiyah1986@gmail.com

Info Artikel : Diterima 13 Maret 2020 ; Disetujui 25 Juli 2020 ; Publikasi 1 Oktober 2020

**Cara sitasi (Vancouver):** Juhairiyah J, Indriyati L, Hairani B, Fakhrizal D. Kontaminasi Telur Dan Larva Cacing Usus Pada Tanah Di Desa Juku Eja Kabupaten Tanah Bumbu. Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia [Online]. 2020 Oct;19(2):127-132. <https://doi.org/10.14710/jkli.19.2.127-132>.

### ABSTRAK

**Latar belakang:** *Soil Transmitted Helminth* merupakan penyakit infeksi oleh nematode usus masih menjadi *neglected diseases* yang dapat menyebabkan kekurangan gizi, anemia, hambatan pertumbuhan dan perkembangan kognitif khususnya pada anak-anak. Penularan STH terjadi melalui kontak dengan telur parasit atau larva yang berkembang di tanah yang hangat dan lembab sehingga penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keberadaan telur dan larva cacing usus yang ada di dalam tanah di Desa Juku Eja yang merupakan penyebab dari tingginya prevalensi kecacingan di SDN Juku Eja.

**Metode:** Penelitian menggunakan desain *cross sectional*. Pengambilan sampel tanah dilakukan di 5 titik di SDN Juku Eja dan 17 titik di sekitar area pemukiman warga Desa Juku Eja. Pemeriksaan sampel tanah menggunakan metode pengapungan dan preparat kemudian diperiksa di bawah mikroskop.

**Hasil:** Ditemukan 2 sampel positif larva cacing tambang (*hookworm*) di SDN Juku Eja dan satu titik positif telur cacing *Trichuris trichiura* di area pemukiman. Kondisi tanah pada kedua lokasi yaitu berpasir dipinggir pantai. Kontaminasi tanah oleh telur dan larva cacing STH disebabkan oleh kebiasaan BAB di tepi pantai oleh masyarakat, ketidakterediaan jamban keluarga dan kebiasaan tidak menggunakan alas kaki di tanah.

**Simpulan:** Kontaminasi tanah oleh telur dan larva cacing dapat menjadi sumber risiko penularan infeksi STH jika terjadi kontak manusia dengan tanah tanpa perlindungan diri dan kebiasaan hidup bersih dan sehat.

**Kata kunci:** Telur cacing; Tanah; Soil transmitted helminth

### ABSTRACT

**Title:** *Contamination Of Worm Egg And Larvae In Soil At Juku Eja Village Tanah Bumbu Regency*

**Background:** *Soil Transmitted Helminth (STH) is an infectious disease by intestinal nematode. This neglected disease can cause nutritional deficiencies, anemia, growth barriers and cognitive development, especially in children. STH transmission occurs through contact with parasitic eggs or larvae that develop in warm and moist soils, so this study aims to determine the presence of intestinal helminth eggs and larvae in the soil of Juku Eja Village, which is the cause of the high prevalence of helminthiasis in SDN Juku Eja.*

**Method:** *Research using cross sectional design. Soil sampling was carried out at 5 points at SDN Juku Eja and 17 points around the residential area of Juku Eja Village. Soil samples examination was using the flotation method and then the preparations are examined under a microscope.*

**Result:** *Result was found 2 positive samples of hookworm larvae (hookworm) at SDN Juku Eja and 1 spot positive of Trichuris trichiura egg in the residential area. Soil conditions at both locations are sandy beach. Soil contamination by eggs and STH worm larvae is caused by the habit of defecating on the beach by the community, the unavailability of family latrines and the habit of not using footwear on the ground*

**Conclusion:** Contamination of soil by eggs and worm larvae can be a source of risk of transmission of STH infections if there is human contact with the soil without self-protection and clean and healthy living habits.

**Keywords:** Helminth eggs; Soil; Soil transmitted helminth

## PENDAHULUAN

Penyakit kecacingan *Soil Transmitted Helminth* (STH) merupakan penyakit yang disebabkan oleh infeksi cacing parasit jenis nematoda yang hidup di dalam tanah. Faktor risiko utama terjadinya infeksi STH adalah daerah pedesaan, status sosial ekonomi yang rendah, sanitasi yang buruk, kurang tersedianya air bersih dan higiene perorangan yang tidak dilakukan dengan benar.<sup>1,2</sup> Infeksi STH memiliki efek berbahaya yang signifikan pada kesehatan dan kesejahteraan individu, terutama anak-anak, infeksi STH dalam jangka panjang dapat menyebabkan kekurangan gizi, anemia, sakit perut, pertumbuhan terhambat, dan perkembangan kognitif yang buruk.<sup>3</sup>

Secara global, *World Health Organization (WHO)* memperkirakan lebih dari 1,5 milyar orang di dunia menderita kecacingan atau sekitar 24% dari total seluruh populasi dunia.<sup>3</sup> Lebih dari 267 juta anak prasekolah dan 568 juta anak usia sekolah tinggal di daerah di mana parasit ini ditularkan secara intensif. Infeksi STH terutama spesies cacing gelang (*Ascaris lumbricoides*), cacing tambang (*Necator americanus* dan *Ancylostoma duodenale*) dan cacing cambuk (*Trichuris trichura*) tersebar luas di daerah tropis dan subtropis (*Neglected Tropical Diseases*) seperti di Indonesia.<sup>4</sup>

Di negara berkembang termasuk Indonesia penyakit cacing akibat nematoda usus spesies cacing gelang merupakan penyebab tertinggi 60-90%, yang kedua adalah cacing cambuk dengan prevalensi sebesar 65-75% dan cacing tambang dengan prevalensi 30-50%.<sup>4</sup> Letak geografis Indonesia sebagai negara yang beriklim tropis serta mempunyai tingkat kelembaban yang sangat tinggi merupakan lingkungan yang baik untuk perkembangbiakan cacing, hal ini mengakibatkan tingginya prevalensi kecacingan di Indonesia dan terbanyak pada anak berusia sekolah 3-14 tahun dan kelompok yang rentan terhadap penularan penyakit.<sup>5</sup>

WHO telah mengategorikan daerah prevalensi kecacingan yaitu lebih dari 50% sebagai daerah prevalensi dengan risiko tinggi, antara 20% dan <50% sebagai daerah sedang, dan kurang dari 20% sebagai area prevalensi berisiko rendah. Hasil dari penelitian Loka Litbang P2B2 Tanah Bumbu pada 2008-2009 menemukan bahwa Tanah Bumbu adalah salah satu kabupaten di Kalimantan Selatan dengan insiden helminthiasis tertinggi. Kabupaten Tanah Bumbu memiliki wilayah garis pantai terpanjang ekosistem pesisir. Banyak warga yang bertempat tinggal di daerah garis pantai, terutama di wilayah Kusan Hilir. Desa Juku Eja merupakan salah satu desa di Kecamatan Kusan Hilir yang terletak dipesisir pantai dengan karakteristik pantai tanah berpasir dan padat

permukiman serta tidak ada ruang terbuka hijau kecuali pinggir pantai.<sup>6</sup> Penelitian yang dilakukan Liestiana, dkk Prevalensi kecacingan di SDN Juku Eja pasca pengobatan masal filariasis sangat tinggi yaitu 82,9%, obat yang dibagikan pada saat pengobatan massal yaitu tablet Diethylcarbamazine (DEC) dan tablet Albendazole. Albendazole mempunyai efektivitas yang baik dalam mengobati berbagai infeksi cacing.<sup>7</sup>

Infeksi tertinggi di SDN Juku Eja disebabkan cacing dari golongan STH yaitu infeksi tunggal cacing *T. trichiura* sebanyak 35,8% dan infeksi campuran *T. trichiura* dengan *A. lumbricoides* sebesar 28,4%.<sup>8</sup> Penularan STH terjadi melalui kontak dengan telur parasit atau larva yang berkembang di tanah yang hangat dan lembab.<sup>1</sup> Tingginya infeksi cacing dari golongan STH mengindikasikan telah terjadi kontaminasi telur cacing pada tanah di permukiman atau tempat biasanya anak-anak bermain. Belum pernah diketahui keberadaan STH pada tanah di lingkungan penderita kecacingan di Desa Juku Eja, sehingga dilakukan penelitian untuk mengetahui keberadaan telur dan larva cacing usus yang dapat menyebabkan penularan STH.

## MATERI DAN METODE

Pengambilan sampel tanah dilakukan pada bulan Maret dan Juli 2016. Pengambilan pada bulan Maret dilakukan di lingkungan sekolah SDN Juku Eja sedangkan pada bulan Juli dilakukan di lingkungan permukiman dekat dengan rumah penderita positif kecacingan yaitu siswa/i SDN Juku Eja yang pada pemeriksaan feses mengandung telur cacing. Pemeriksaan sampel tanah menggunakan metode pengapungan (*floatation methode*), dilaksanakan di Laboratorium Parasitologi Balai Litbangkes Tanah Bumbu. Sampel tanah sebanyak 5 gr dilarutkan dengan larutan NaCl dalam tabung sentrifus, hingga larutan mencapai leher tabung. Setiap tabung sentrifuse untuk 1 titik sampel; Tutup tabung sentrifus dengan cover glass, dan diamkan selama 30 menit; Object glass diletakkan pada tempat yang datar dan rata; Kode yang tertera pada plastik klip sampel dituliskan dengan spidol permanen pada bagian ujung object glass; Ambil cover glass menggunakan pinset dan letakkan di atas object glass; Preparat kemudian diperiksa di bawah mikroskop, mula-mula dengan perbesaran 10x, bila sudah ditemukan telur atau larva diperbesar dengan perbesaran 40x untuk memperjelas. Data diolah dan dianalisis secara diskriptif dan disajikan menggunakan tabel dan gambar.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

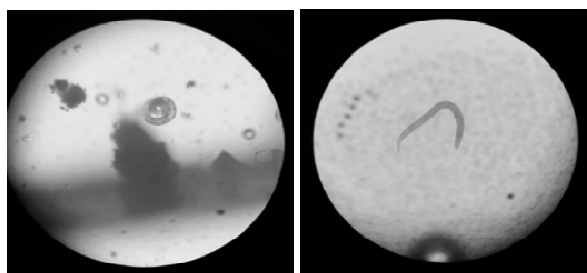
Pengambilan dan pemeriksaan sampel tanah di sekolah SDN Juku Eja dilakukan pada 5 titik yaitu di depan kelas dan lapangan sekitar tempat anak-anak sering bermain. Hasil pemeriksaan sampel di sekolah, seperti terlihat pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil Pemeriksaan Sampel Tanah SDN Juku Eja

Titik sampel	Lokasi	Hasil
1	Depan kelas III	Negatif
2	Depan kelas III	Negatif
3	Depan kelas VI (bawah keran cuci tangan)	(+) larva
4	Depan WC	Negatif
5	Lapangan luar (bawah pohon kelapa)	(+) larva

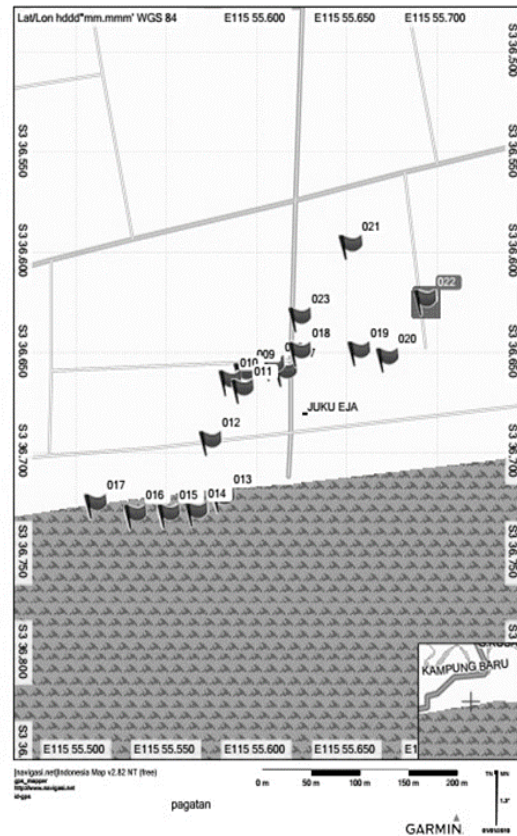
Kasus kecacangan di Desa Juku Eja tergolong tinggi meskipun setelah dilakukannya pengobatan massal pada tahun 2015. Berdasarkan penelitian yang dilakukan Liestiana di Desa Juku Eja, penyebab tingginya kasus kecacangan di desa tersebut karena adanya infeksi berulang atau reinfeksi yang berlangsung terus-menerus akibat buruknya sanitasi dan personal higiene dari siswa SDN Juku Eja. Buruknya sanitasi dikarenakan tidak tersedia jamban keluarga sehingga sebagian besar kebiasaan penduduk setempat buang air besar (BAB) dilakukan di tepi pantai.<sup>8</sup> Hal tersebut didukung oleh penelitian yang dilakukan Ramadhani, berdasarkan hasil observasi di sekitar SDN Juku Eja ditemukan masih banyak rumah yang tidak memiliki tempat BAB atau jamban oleh sebab itu para penduduk masih melakukan kebiasaan BAB di pantai yang menyebabkan tanah pasir di pantai mengandung banyak telur cacing. Selain itu, ditemukan juga warung-warung kecil di Juku Eja yang tidak tertutup yang mengakibatkan mudahnya tercemar oleh serangga, seperti lalat yang merupakan salah satu serangga pembawa telur cacing.<sup>9,10</sup>

Ditemukan larva *Hookworm*/cacing tambang pada sampel no 3 dan 5 yaitu di depan kelas VI dan di luar lapangan sekolah. Pengambilan sampel tidak dilakukan di depan kelas I, II, IV dan V karena kondisi halaman kelas yang berpaving. Larva *Hookworm* yang ditemukan pada pemeriksaan mikroskop pembesaran 40X dapat dilihat seperti pada gambar 1 berikut.



Gambar 1. Larva *Hookworm*

Diperoleh sebanyak 17 titik pengambilan sampel tanah pada sekitar rumah penderita kecacangan, yaitu anak sekolah yang bersekolah di SDN Juku Eja. Berdasarkan pemeriksaan yang dilakukan ditemukan 1 titik yang positif mengandung telur cacing yaitu pada titik nomor 022 seperti terlihat pada gambar 2.



Gambar 1. Peta titik pengambilan sampel tanah di Desa Juku Eja

pemeriksaan yang dilakukan, diketahui telur cacing yang ditemukan pada titik 022 tersebut adalah telur cacing cambuk (*T. trichura*), yang merupakan cacing yang paling banyak menginfeksi anak yang bersekolah di SDN Juku Eja. Telur cacing yang ditemukan pada pemeriksaan menggunakan mikroskop dengan pembesaran 40X terlihat pada gambar 3.



Gambar 2. Telur Cacing *Trichuris trichura*

pemeriksaan yang dilakukan, diketahui telur cacing yang ditemukan pada titik 022 tersebut adalah telur cacing cambuk (*T. trichura*), yang merupakan cacing yang paling banyak menginfeksi anak yang bersekolah di SDN Juku Eja. Telur cacing yang ditemukan pada pemeriksaan menggunakan mikroskop dengan pembesaran 40X terlihat pada gambar 3.

Penelitian yang dilakukan Hairani, kepadatan yang tinggi, banyaknya bangunan hunian non permanen yang tidak memiliki WC, jarak pemukiman dekat dengan pantai serta kebiasaan penduduk BAB di pantai) menyebabkan tingginya angka prevalensi kecacingan di Desa Juku Eja. Pemukiman di Desa Juku Eja berdampingan langsung/tidak ada pembatas dengan bibir pantai, sehingga penduduk dengan leluasa memnjadikannya sebagai tempat BAB dan pembuangan sampah. Sebagian kotoran yang dibuang di pantai akan tersapu ombak sehingga semakin mendekati area pemukiman, jika kotoran tersebut mengandung telur cacing maka ini akan menjadi sumber infeksi baru terutama bagi anak-anak yang sering bermain di tempat tersebut.<sup>6</sup>

STH merupakan kelompok cacing usus yang memerlukan tanah dalam perkembangannya menjadi stadium infektif, salah satu jenis cacing yang penularannya melalui tanah yaitu *Hookworm*. Ditemukannya larva *Hookworm* pada tanah di sekolah SDN Juku Eja menjadi risiko terjadinya penularan kepada anak sekolah, berdasarkan kasus pemeriksaan feses yang dilakukan di SDN Juku Eja, infeksi *Hookworm* ditemukan bersama dengan cacing lainnya, sebesar 6,5% ditemukan infeksi ganda *Hookworm*, *Ascaris lumbricoides* dan *T. trichiura* serta sebanyak 3,3% infeksi ganda *Hookworm* dan *T. trichiura*.<sup>8</sup> Pada penelitian ditemukan 2 titik tanah yang mengandung larva *Hookworm*, kelemahan pada penelitian ini titik yang diambil sedikit karena terkendala halaman sekolah yang sudah dipaving.

Infeksi cacing *Hookworm* menyebar melalui fase larva *fliiform* yang infektif yang menetas dari telur yang telah berinkubasi di dalam tanah.<sup>11,8</sup> Infeksi cacing tambang ditularkan ke manusia dengan cara kontak langsung dengan tanah yang terkontaminasi oleh telur atau larva *fliiform* yang infektif.<sup>12</sup> Infeksi cacing *Hookworm* cenderung lebih sering ditemukan di daerah pedesaan dengan ekologi tropis atau subtropis ditambah dengan kemiskinan dan infrastruktur sanitasi yang lemah.<sup>13</sup>

Perkembangan dan daya hidup telur maupun larva *Hookworm* saat berada di tanah dipengaruhi oleh sifat tanah. Larva *Hookworm* dapat tumbuh dan berkembang dengan sangat baik pada tanah gembur disebabkan pada tanah gembur larva tersebut dapat dengan leluasa mengambil oksigen dibandingkan jika berada di tanah liat. Tanah liat bersifat padat, sedikit pori-pori sehingga kurang mengandung oksigen yang diperlukan oleh organisme untuk hidup, walaupun telur cacing masih dapat berkembang menjadi larva namun kemungkinan hidupnya tidak akan bertahan

lama.<sup>14</sup> Hal ini sesuai dengan tanah yang menjadi sampel penelitian yaitu berupa tanah berpasir dipinggir pantai yang sesuai untuk perkembangan telur dan larva cacing.

Jenis *Hookworm* yang sering menginfeksi pada manusia terutama disebabkan oleh *Ancylostoma duodenale* dan *Necator americanus*. Selain kedua spesies tersebut, dilaporkan juga infeksi zoonosis oleh *Hookworm* pada hewan yaitu *A. braziliense* dan *A. Caninum* yang ditemukan pada berbagai jenis karnivora dengan manifestasi klinik yang relatif lebih ringan, yaitu *creeping eruption* akibat *cutaneous larva migrans*. Terdapat juga infeksi *A. ceylanicum* yang diduga menyebabkan enteritis eosinofilik pada manusia.<sup>14</sup> Infeksi *Hookworm* pada manusia dapat berpotensi menderit anemia dan defisiensi mikronutrein akibat kecacingan karena infeksi *Hookworm* menyebabkan deplesi zat besi di dalam tubuh penderitanya.<sup>15, 16</sup> Adanya kontaminasi tanah oleh telur maupun larva *Hookworm* disertai dengan kurangnya kesadaran dan pengetahuan masyarakat atau anak sekolah untuk menjaga kebersihan diri saat beraktifitas di luar rumah/sekolah akan semakin meningkatkan risiko terinfeksi *Hookworm*.

Selain ditemukan larva *Hookworm*, ditemukan juga telur cacing *T. trichura* pada sekitar rumah anak sekolah SDN Juku Eja yang pada pemeriksaan feses dari penelitian terdahulu diketahui mengalami infeksi kecacingan. Jenis tanah yang menjadi sampel pada sekitar rumah penderita sama dengan tanah pada sekitar sekolah, karena jarak rumah penderita dekat dengan sekolahan dan masih merupakan daerah pinggir pantai. Penelitian yang dilakukan tahun 2010 prevalensi kasus kecacingan yang diakibatkan oleh *T. trichura* di Kabupaten Tanah Bumbu yaitu sebesar 81% yang selanjutnya tahun 2017 dilakukan penelitian pada 3 SD di Kabupaten Tanah Bumbu dengan salah satunya SDN Juku Eja, kasus kecacingan yang diakibatkan *T. trichura* sebesar 33,3%.<sup>17,18</sup>

Infeksi *T. trichiura* terjadi bila telur yang infektif masuk melalui mulut bersama makanan atau minuman yang tercemar atau melalui tangan yang kotor.<sup>19</sup> Telur *T. trichura* yang infektif dalam keadaan terlindung dari sinar matahari langsung dengan kondisi tanah yang lembab akan tetap bertahan dalam waktu yang lama. Telur *A. lumbricoides* dan *T. trichiura* mengalami pertumbuhan yang lebih baik pada jenis tanah liat dan gembur sedangkan telur dan larva cacing tambang untuk pertumbuhan pada pasir.<sup>20</sup> Pada penelitian telur *T. Trichiura* ditemukan pada tanah pasir dimungkinkan karena kondisi lingkungan rumah yang padat sehingga tanah disekitar perumahan lembab dan teduh, walaupun jenis tanah pasir. Berdasarkan penelitian di Daerah Wori, dengan karakteristik tanah yang sama dengan wilayah penelitian yaitu di pesisir pantai memiliki tanah gembur terdiri dari pasir dan humus serta sedikit tanah liat sehingga telur cacing dapat berkembang dengan baik di dalamnya.<sup>21</sup>

Akibat infeksi cacing *T. trichiura* dapat menimbulkan peradangan pada daerah yang ditemplei cacing dan memicu kolitis. Penyakit kolitis yang berkepanjangan dapat menimbulkan gejala klinis nyeri perut dan diare, selain itu penderita dapat mengalami kekurangan gizi dan anemia. cacing *T. trichiura* hidup di usus besar terutama di sekum, dengan cara menempelkan ujung depannya yang berbentuk seperti cambuk pada ujung usus, sedangkan ujung belakangnya tergantung bebas di dalam lumen usus.<sup>17</sup>

Infeksi *kecacingan* lebih sering dijumpai pada anak baik itu usia pra sekolah ataupun sekolah dasar. Hal ini disebabkan karena aktifitas anak yang sering kontak dengan tanah.<sup>22,23</sup> Berdasarkan penelitian yang dilakukan di Pesisir Pekanbaru, siswa yang mempunyai kebiasaan bermain di tanah lebih berisiko 2 kali terinfeksi cacing dibandingkan siswa yang tidak mempunyai kebiasaan bermain di tanah.<sup>24</sup> Infeksi kecacingan juga sering dijumpai pada daerah yang memiliki tingkat pengetahuan dan personal hygiene yang kurang, sosial ekonomi rendah dan sanitasi lingkungan yang buruk. Sanitasi lingkungan yang berkaitan dengan kejadian kecacingan meliputi ketersediaan sumber air bersih dan ketersediaan jamban di rumah atau lingkungan.<sup>25,23</sup> Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Pital dkk, faktor yang diduga berpengaruh dalam penularan kecacingan di Desa Juku Eja yaitu kebiasaan buang air besar di tepi pantai, kebiasaan bermain di tepi pantai dan perilaku tidak mencuci tangan saat hendak makan.<sup>17</sup> Ditemukannya larva *Hookworm* dan telur *T. trichiura* serta angka kasus kecacingan yang tinggi di SDN Juku Eja membuktikan bahwa cacing yang dalam siklus hidupnya melalui tanah penularannya terjadi ketika adanya kontak dengan tanah yang tercemar larva atau telur cacing tersebut.

## SIMPULAN

Ditemukan larva *Hookworm* pada lingkungan sekolah dan telur cacing *T. Trichiura* pada sekitar rumah penderita positif kecacingan. Kontaminasi tanah oleh telur dan larva cacing STH disebabkan oleh kebiasaan BAB di tepi pantai oleh masyarakat, ketidaktersediaan jamban keluarga dan kebiasaan tidak menggunakan alas kaki di tanah. Adanya larva dan telur cacing di tanah Desa Juku Eja menjadi risiko penularan apabila terjadi kontak dengan tanah tanpa perlindungan diri dan kebiasaan hidup bersih dan sehat.

## DAFTAR PUSTAKA

- Novianty S, Pasaribu HS, Pasaribu AP. Faktor Risiko Kejadian Kecacingan pada Anak Usia Pra Sekolah. *J Indon Med Assoc.* 2018;2(2):86–92.
- Menzies SK, Rodriguez A, Chico M, Sandoval C, Broncano N, Guadalupe I, et al. Risk Factors for Soil-Transmitted Helminth Infections during the First 3 Years of Life in the Tropics; Findings from a Birth Cohort. *PLoS Negl Trop Dis.* Februari 2014;8(2):1–12. doi: 10.1371/journal.pntd.0002718.
- Storey HL, Agarwal N, Cantera J, Golden A, Gallo K, Herrick T, et al. Formative research to inform development of a new diagnostic for soil-transmitted helminths: Going beyond the laboratory to ensure access to a needed product. *PLoS Negl Trop Dis.* 2019;13(5):1–18. doi: 10.1371/journal.pntd.0007372.
- Seroan AY, Pijoh VD, Tuda JSB. Kecacingan yang ditularkan melalui tanah pada anak sekolah dasar di Desa Picuan Baru Kecamatan Motoling Kabupaten Minahasa Selatan. *J Kedokt Komunitas Dan Trop.* 2019;6(2):318–22.
- Hairani B, Waris L, Juhairiyah. Prevalensi Soil Transmitted Helminth (Sth) pada Anak Sekolah Dasar di Kecamatan Malinau Kota Kabupaten Malinau Provinsi Kalimantan Timur. *J Buski.* 2014;5(1):43–8.
- Hairani B, Hidayat S, Juhairiyah, Indriyati L. Helminth Infection in Primary School Children and Characteristics of Settlement in The Coastal Village of Kusan Hilir Subdistrict Tanah Bumbu District, South Kalimantan Province, Indonesia. *Int J Eng Technol Sci.* 2018;5(3):66–72.
- Vlaminck J, Cools P, Albonico M, Ame S, Ayana M, Cringoli G, et al. Therapeutic efficacy of albendazole against soil-transmitted helminthiasis in children measured by five diagnostic methods. Cantacessi C, editor. *PLoS Negl Trop Dis* [Internet]. 1 Agustus 2019;13(8):e0007471. Tersedia pada: <https://dx.plos.org/10.1371/journal.pntd.0007471>
- Indriyati L, Annida, Fakhrizal D. Tingginya angka kecacingan pasca pengobatan massal filariasis ( DEC dan Albendazole ) di SDN Juku Eja Pagatan. *J Heal Epidemiol Commun Dis.* 2017;3(1):15–21. doi: 10.22435/jhecdis.v3i1.1810.
- Ramadhani M, Nazarudin M, Arsyad M. Gambaran Kejadian Infeksi Kecacingan *Ascaris lumbricoides* pada Siswa di SDN Juku Eja Pagatan Kabupaten Tanah Bumbu Tahun 2018. *J ERGASTERIO.* 06(01):49–53.
- Pebriyanti IR, Nirmala F, Saktiansyah LOA. Identifikasi kepadatan lalat dan sanitasi lingkungan sebagai vektor penyakit kecacingan di pemukiman sekitar rumah pemotongan hewan (Rph) Kota Kendari Tahun 2017. *J Ilm Mhs Kesehat Masy.* 2017;2(6):1–10. doi: /10.37887/jimkesmas.v2i6.3029.
- Steinbaum L, Kwong LH, Ercumen A, Negash MS, Lovely J, Njenga SM, et al. Detecting and enumerating soil-transmitted helminth eggs in soil: New method development and results from field testing in Kenya and Bangladesh. *Neglected Trop Dis.* 2017;April(5):1–15. doi: 10.1371/journal.pntd.0005522.
- Sandy S, Sumarni S, Soeyoko. Analisis model faktor risiko yang mempengaruhi infeksi

- kecacangan yang ditularkan melalui tanah pada siswa sekolah dasar di Distrik Arso Kabupaten Keerom, Papua. *Media Litbangkes*. 2015;25(1):1–14. doi : 10.22435/mpk.v25i1.4091.1-14.
13. Loukas A, Hotez PJ, Diemert D, Yazdanbakhsh M, McCarthy JS, Correa-Oliveira R, et al. Hookworm infection. *Nat Rev Dis Prim* [Internet]. 8 Desember 2016;2(1):16088. Tersedia pada: <http://www.nature.com/articles/nrdp201688>
  14. Hairani B. Keberadaan Telur dan Larva Cacing Tambang pada Tanah di Lingkungan Desa Sepunggur dan Desa Gunung Tinggi Kabupaten Tanah Bumbu Kalimantan Selatan Tahun 2014. *J Vektor Penyakit*. 2015;9(1):15–20.
  15. Duijster D, Monse B, Dimaisip-nabuab J, Djuharnoko P, Heinrich-weltzien R, Hobdell M, et al. Fit for school-a school-based water, sanitation and hygiene programme to improve child health : Results from a longitudinal study in Cambodia , Indonesia and Lao PDR. *BMC Public Health*. 2017;17(302):1–15. doi: 10.1186/s12889-017-4203-1.
  16. Indriyati L, Sembiring WSRG. Pengaruh infeksi hookworm terhadap kadar hemoglobin penambang intan. *J Heal Epidemiol Commun Dis*. 2018;4(1):1–6. doi: 10.22435/jhecds.v4i1.313.
  17. Paisal, Hairani B, Haryanti E, Indriyanti L. Dampak tingginya prevalensi *Trichuris trichura* terhadap kebijakan pengobatan massal kecacangan di tiga SD di Kabupaten Tanah Bumbu. *J Kebijak Pembang*. 2017;12(1):77–83.
  18. Juhairiyah, Annida. Kebijakan pengendalian kecacangan dan pengetahuan masyarakat terhadap kecacangan di Kabupaten Banjar Propinsi Kalimantan Selatan. *Bul Penelit Sist Kesehat*. 2014;17(2):185–92.
  19. Hairani B, Juhairiyah. Infeksi cacing usus pada anak sekolah SDN I Manurung Kecamatan Kusan Hilir Kabupaten Tanah Bumbu Kalimantan Selatan Tahun 2014. *SPIRAKEL*. 2015;7(1):38–44.
  20. Marlina L, Widjaja J. Hubungan pendidikan formal, pengetahuan ibu dan sosial ekonomi terhadap infeksi soil transmitted helminths pada anak sekolah dasar di Kecamatan Seluma Timur Kabupaten Seluma Bengkulu. *J Ekol Kesehat*. 2012;11(1):33–9.
  21. Tangel F, Tuda JSB, Pijoh VD. Infeksi parasit usus pada anak sekolah dasar di pesisir pantai Kecamatan Wori Kabupaten Minahasa Utara. *J e-Biomedik*. 2016;4(1):70–5. doi: 10.35790/ebm.4.1.2016.10838.
  22. Chadijah S, Sumolang PPF, Veridiana NN. Hubungan Pengetahuan, Perilaku, dan Sanitasi Lingkungan Dengan Angka Kecacangan Pada Anak Sekolah Dasar Di Kota Palu. *Media Penelit dan Pengemb Kesehat*. 2013;24(1):50–6.
  23. Sari OP, Rosanti TI, Susiawan LD. Hubungan Perilaku Kebersihan Perorangan dengan Kecacangan pada Siswa SD Susukan Kecamatan Sumbang Kabupaten Banyumas. *Mandala Heal A Sci J*. 2019;12(1):120–9. doi: 10.20884/1.mandala%20health.2019.12.1.1454.
  24. Kartini S. Kejadian Kecacangan pada Siswa Sekolah Dasar Negeri Kecamatan Rumbai Pesisir Pekanbaru. *J Kesehat Komunitas*. 2016;3(2):53–8. doi: 0.25311/keskom.Vol3.Iss2.102
  25. Ziegelbauer K, Speich B, M??usezahl D, Bos R, Keiser J, Utzinger J. Effect of sanitation on soil-transmitted helminth infection: Systematic review and meta-analysis. *PLoS Med*. 2012;9(1). doi: 10.1371/journal.pmed.1001162.