

## PREVALENSI INFEKSI CACING USUS PADA SISWA SEKOLAH DASAR DI DESA PED KABUPATEN KLUNGKUNG

I Nyoman Adidana Jaya Dyatmika<sup>1)</sup>, Ni Luh Putu Eka Diarthini<sup>2)</sup>, Dewa Ayu Agus Sri Laksemi<sup>2)</sup>, Putu Ayu Asri  
Damayanti<sup>2)</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Sarjana Kedokteran dan Profesi Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Udayana, Denpasar, Bali

<sup>2</sup>Departemen Parasitologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Udayana, Denpasar, Bali

e-mail: adidanadyatmika91@gmail.com

### ABSTRAK

**Latar Belakang:** Cacing usus merupakan penyakit yang masih menjadi masalah kesehatan di Indonesia, infeksi cacing usus termasuk dalam *neglected disease* yang artinya keberadaan penyakit ini belum mendapat perhatian khusus dari penderitanya. Desa Ped, Kabupaten Klungkung termasuk daerah bertemperatur hangat, konsistensi tanah gembur berpasir, dan ketersediaan air bersih yang terbatas. Beberapa faktor pendukung tersebut menimbulkan kecurigaan bahwa di Desa Ped, Kabupaten Klungkung terdapat salah satu atau lebih spesies cacing usus, maka dinilai sangat penting untuk mengetahui prevalensi infeksi cacing usus pada siswa Sekolah Dasar di Desa Ped, Kabupaten Klungkung melalui penelitian ini.

**Tujuan:** Tujuan dilaksanakannya studi ini adalah mengetahui prevalensi infeksi cacing usus pada siswa Sekolah Dasar di Desa Ped Kabupaten Klungkung.

**Metode:** Studi ini menggunakan metode *cross sectional* deskriptif, dimana peneliti akan mengetahui prevalensi infeksi cacing usus melalui sampel feses yang diperiksa dengan metode *kato-katz*, cacing usus diidentifikasi pada mikroskop dengan perbesaran 10x hingga 40x objektif.

**Hasil:** Didapatkan sebanyak 139 orang responden yang memenuhi kriteria inklusi penelitian, diantaranya terdapat 72 orang laki-laki dan 67 orang perempuan, dari hasil pemeriksaan laboratorium feses didapatkan prevalensi infeksi cacing usus sebesar 0,7%. Infeksi terjadi pada anak dengan jenis kelamin laki-laki dengan spesies cacing *Enterobius vermicularis*.

**Kesimpulan:** Ditemukan prevalensi infeksi cacing usus sebesar 0,7% pada siswa Sekolah Dasar di Desa Ped, spesies yang ditemukan adalah *Enterobius vermicularis*. Penyebab infeksi ini diperkirakan karena faktor higienitas lingkungan maupun higienitas perorangan yang masih kurang terjaga dengan baik pada siswa.

**Kata kunci:** Infeksi cacing usus., prevalensi., anak sekolah dasar di desa ped

### ABSTRACT

**Background:** Intestinal worms is still a health problem in Indonesia, intestinal worm infections are included in neglected disease, which means this disease has not received special attention from the sufferer. Ped Village, Klungkung Regency is an area with warm temperatures, sandy loamy soil, and clean water has not been reached. This factor raises the suspicion that in Ped Village, Klungkung Regency there is one or more species of intestinal worms, so it is very important to determine the prevalence of intestinal worm infections in elementary school students Ped Village, Klungkung Regency.

**Aims:** To determine prevalence of intestinal worm infection in elementary school students in Ped Village, Klungkung Regency.

**Methods:** This study uses a descriptive cross-sectional method, where researchers will determine the prevalence of intestinal worm infection through fecal samples examined by the kato-katz method, intestinal worms are identified under a microscope with an objective magnification of 10x to 40x.

**Results:** There were 139 respondents who met the inclusion criteria of the study, including 72 men and 67 women, from the results of laboratory tests, prevalence of intestinal worm infection was 0.7%. Infection occurs in male children with the worm species *Enterobius vermicularis*.

**Conclusion:** The prevalence of intestinal worm infection was 0.7% in elementary school students Ped Village, the species found was *Enterobius vermicularis* in boys. The cause of this infection is thought due to environmental and personal hygiene factors which are still not well maintained in students.

**Keywords:** Intestinal worm infection., prevalence., elementary school children in ped village

## PENDAHULUAN

Infeksi cacing usus secara umum masih dianggap sebagai penyakit yang belum dapat terselesaikan secara tuntas di Indonesia. Hal ini dapat diketahui dari ditemukannya kejadian infeksi cacing usus pada beberapa daerah di Indonesia hingga saat ini khususnya di pedesaan. Sebagai Negara agraris dengan iklim tropis mayoritas profesi penduduk Indonesia khususnya pada pedesaan adalah petani, dengan demikian secara tidak langsung aktivitas kontak dengan tanah dinilai cukup sering. Faktor ini pun dapat mendukung perkembangbiakan beberapa spesies cacing usus untuk menuju tahap infeksi atau siap untuk menginfeksi manusia sebagai hospesnya<sup>1,2,3</sup>.

Infeksi cacing usus merupakan *neglected disease* yaitu jenis penyakit yang kurang mendapat perhatian secara khusus oleh penderitanya, padahal infeksi cacing usus bersifat kronis<sup>4</sup>. Hal ini dikarenakan infeksi cacing usus tidak terlalu menimbulkan gejala klinis yang khas, pada beberapa spesies, gejala yang ditimbulkan dapat berupa rasa yang kurang nyaman pada perut hingga anus dalam waktu tertentu. Namun dampak infeksi cacing usus ini dapat dilihat dalam jangka waktu lama seperti: kekurangan gizi, penurunan daya tahan tubuh, anemia, hingga gangguan kognitif pada pertumbuhan dan perkembangan anak<sup>5,6</sup>.

Di Bali sendiri, masih terdapat daerah dengan higienitas yang buruk, dan aktifitas masyarakat yang berkontak langsung dengan tanah pun masih banyak, sehingga tidak menutup kemungkinan bahwa di Bali juga terdapat infeksi cacing usus. Pada tahun 2014 dari beberapa anak yang mengalami infeksi kecacingan di Sekolah Dasar Negeri 5 Delod Peken Tabanan, sebagian besar dipengaruhi oleh kebiasaan sehari-hari dan higienitas yang kurang baik seperti, tidak mencuci tangan, tidak menggunakan alas kaki, kebiasaan kontak dengan tanah, dan kebersihan kuku<sup>7,8</sup>.

Nusa Penida sebagai bagian dari Provinsi Bali yang terletak di seberang pulau memiliki suhu hangat, tanah yang gembur berpasir, dan higienitas anak-anak yang belum baik secara keseluruhan. Kurangnya kebersihan diri anak-anak pada beberapa daerah di Nusa Penida disebabkan oleh kurangnya ketersediaan air bersih yang dapat menjangkau seluruh pemukiman masyarakat setiap harinya. Selain itu, aktifitas kontak langsung dengan tanah, masyarakat Nusa Penida dari kalangan anak-anak hingga dewasa masih dinilai sangat sering sehingga dicurigai terdapat kasus infeksi dari salah satu atau lebih spesies cacing usus. Berdasarkan uraian diatas, maka penulis akan mengetahui *Prevalensi Infeksi Cacing Usus Pada Siswa Sekolah Dasar di Desa Ped Kabupaten Klungkung* yang nantinya diharapkan dapat memberi gambaran data pada instansi terkait mengenai trend angka prevalensi infeksi cacing usus<sup>9,10,11</sup>.

## BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Ped, Kecamatan Nusa Penida, Kabupaten Klungkung, Provinsi Bali setelah mendapat keterangan kelaikan etik atau *ethical clearance* dari Komisi Etik Penelitian Fakultas Kedokteran Universitas Udayana dengan nomor 1873/UN14.2.2.VII.14/LT/2021. Jenis rancangan studi yang digunakan dalam penelitian ini adalah studi *Cross sectional* deskriptif, dimana peneliti akan mengetahui prevalensi infeksi cacing usus tanpa memberi perlakuan atau intervensi kepada variabel penelitian. Pengambilan sampel feses dalam penelitian ini dilaksanakan di Sekolah Dasar Negeri 2 Ped dan Sekolah Dasar Negeri 4 Ped pada bulan Agustus hingga November 2021. Responden yang di rekrut sebagai subjek dalam penelitian ini merupakan siswa yang memenuhi kriteria inklusi diantaranya, yang dinyatakan bersedia mengikuti penelitian melalui informed consent, dan bersedia mengumpulkan feses nya pada kontainer yang telah dibagikan sebelumnya. Pembuatan preparat dan identifikasi cacing usus dilaksanakan di Laboratorium Parasitologi Fakultas Kedokteran Universitas Udayana.

Sampel feses yang telah terkumpul diawetkan dengan etanol 80% untuk dapat menjaga kualitas sampel selama proses mobilisasi ke laboratorium parasitologi Fakultas Kedokteran Universitas Udayana untuk dibuat menjadi preparat dengan metode *kato-katz*. Preparat yang sudah dibuat dapat diamati diatas mikroskop untuk mengidentifikasi telur, larva, dan cacing dewasa dari cacing usus. Temuan telur, larva, ataupun cacing dewasa pada preparat sampel feses dinyatakan sebagai hasil positif terhadap infeksi cacing usus. Identifikasi spesies cacing usus dapat secara langsung dilakukan melalui pengamatan dibawah mikroskop pada perbesaran 10x objektif dengan cara mengidentifikasi morfologi telur, larva dan cacing dewasa yang disesuaikan dengan spesies masing-masing, untuk memperjelas morfologi dapat diperiksa dengan perbesaran 40x objektif apabila diperlukan.

## HASIL

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Ped, Kecamatan Nusa Penida, Kabupaten Klungkung, Provinsi Bali tepatnya di Sekolah Dasar Negeri 2 Ped dan Sekolah Dasar Negeri 4 Ped. Responden adalah siswa kedua Sekolah dari kelas I hingga VI yang memenuhi kriteria inklusi dengan total jumlah responden dari penelitian ini adalah 139 siswa, dimana jumlah tersebut merupakan gabungan dari responden yang berasal dari Sekolah Dasar Negeri 2 Ped sejumlah 82 orang (59%), dan responden yang berasal dari Sekolah Dasar Negeri 4 Ped sejumlah 57 orang (41%). Distribusi responden penelitian berdasarkan asal sekolah dapat dilihat pada tabel 1 berikut.

**Tabel 1** Distribusi responden penelitian berdasarkan asal Sekolah

Asal Sekolah	Frekuensi	Persentase (%)
Sekolah Dasar Negeri 2 Ped	82	59
Sekolah Dasar Negeri 4 Ped	57	41
<b>Total</b>	<b>139</b>	<b>100</b>

Jumlah responden penelitian berdasarkan jenis kelamin pada Sekolah Dasar di Desa Ped, Kabupaten Klungkung lebih di dominasi oleh siswa berjenis kelamin laki-laki, dimana terdapat 72 orang (51,8%) siswa berjenis kelamin laki-laki, dan 67 orang (48,2%) siswa berjenis kelamin perempuan. Distribusi responden berdasarkan jenis kelamin dapat dilihat pada tabel 2 berikut.

**Tabel 2** Distribusi responden penelitian berdasarkan jenis kelamin pada siswa Sekolah Dasar di Desa Ped Kabupaten Klungkung

Jenis Kelamin	Frekuensi	Persentase (%)
<b>Laki-laki</b>	72	51,8
<b>Perempuan</b>	67	48,2
<b>Total</b>	<b>139</b>	<b>100</b>

Berdasarkan tingkat kelasnya peserta penelitian tersebar dari tingkat kelas I hingga VI, dimana terdapat 27 orang (19,4%) kelas I, 22 orang (15,9%) kelas II, 25 orang (18%) kelas III, 24 orang (17,2%) kelas IV, 23 orang (16,5%) kelas V, dan 18 orang (13%) kelas VI. Distribusi jumlah responden penelitian berdasarkan tingkat kelasnya dapat diamati pada tabel 3 dibawah ini.

**Tabel 3** Distribusi responden penelitian berdasarkan tingkat kelas pada siswa Sekolah Dasar di Desa Ped Kabupaten Klungkung

Tingkat kelas	Frekuensi	Persentase (%)
Kelas I	27	19,4
Kelas II	22	15,9
Kelas III	25	18
Kelas IV	24	17,2
Kelas V	23	16,5
Kelas VI	18	13
<b>Total</b>	<b>139</b>	<b>100</b>

Dari total 139 orang siswa responden penelitian pada Sekolah Dasar di Desa Ped, Kabupaten Klungkung, 1 orang (0,7%) diantaranya dinyatakan positif mengalami infeksi cacing usus, dan 138 orang (99,3%) dinyatakan negatif. Satu orang responden tersebut dinyatakan positif terinfeksi cacing usus melalui temuan telur cacing pada pemeriksaan sampel feses di laboratorium. Distribusi status kecacingan pada responden penelitian dapat diamati pada tabel 4 dibawah ini.

**Tabel 4** Distribusi responden penelitian menurut status infeksi cacing usus pada siswa Sekolah Dasar di Desa Ped Kabupaten Klungkung

Infeksi Cacing Usus	Frekuensi	Persentase (%)
Positif	1	0,7
Negatif	138	99,3
<b>Total</b>	<b>139</b>	<b>100</b>

Kejadian infeksi cacing usus berdasarkan jenis kelamin didominasi oleh siswa laki-laki, dimana hanya ditemukan hasil pemeriksaan positif pada sampel feses siswa berjenis kelamin laki-laki saja, sedangkan pada perempuan tidak ditemukan kejadian infeksi cacing usus. Distribusi infeksi cacing usus berdasarkan jenis kelamin pada responden penelitian dapat dilihat pada tabel 5 berikut.

**Tabel 5** Distribusi infeksi cacing usus berdasarkan jenis kelamin

Jenis Kelamin	Positif		Negatif	
	N	%	N	%
Laki-laki	1	100	71	51,5
Perempuan	0	0	67	48,5
<b>Total</b>	<b>1</b>	<b>100</b>	<b>138</b>	<b>100</b>

Dari pemeriksaan feses, hanya terdapat satu jenis spesies cacing usus yang menginfeksi responden yaitu *Enterobius vermicularis*, dimana didapatkan satu buah telur cacing *Enterobius vermicularis* melalui pemeriksaan laboratorium. Temuan telur cacing *Enterobius vermicularis* dapat dilihat pada gambar 1 Berikut.



**Gambar 1** Temuan telur cacing *Enterobius vermicularis* pada pemeriksaan Sampel feses dengan perbesaran 10x objektif

## PEMBAHASAN

Cacing usus merupakan parasit cacing yang dapat menginfeksi manusia melalui jalur *fecal oral*, infeksi cacing usus pada umumnya ditemukan pada daerah dengan iklim tropis dan daerah dengan higienitas rendah. Beberapa daerah di Bali yang masih ditemukan adanya anak dengan higienitas yang rendah, salah satunya adalah di Delod peken, Kabupaten Tabanan dilakukan penelitian oleh Dewi

dan Laksmi dan ditemukan prevalensi infeksi cacing usus sebesar 7,6% dengan distribusi spesies *Trichuris trichiura* (55,6%), *Hookworm* (22,2%), *Enterobius vermicularis* (11,1%), dan *Ascaris lumbricoides* (11,1%). Demikian halnya di Desa Ped, Kecamatan Nusa Penida, Kabupaten Klungkung akses air bersih sebagai sarana primer higienitas masih belum dapat menjangkau keseluruhan daerah setiap harinya. Akan tetapi dalam penelitian ini ditemukan angka prevalensi yang lebih kecil dibandingkan penelitian yang dilakukan oleh Dewi dan Laksmi yaitu sebesar 0,7%. Hal ini kemungkinan disebabkan terdapat beberapa perbedaan terkait perilaku higienitas perorangan serta riwayat konsumsi obat cacing pada responden<sup>7,12</sup>.

Hasil penelitian ini menunjukkan distribusi infeksi cacing usus berdasarkan jenis kelamin, ditemukan bahwa dari total 72 orang responden dengan jenis kelamin laki-laki yang telah mengumpulkan sampel, 1 orang diantaranya dinyatakan positif terinfeksi cacing usus, sedangkan pada 67 orang responden dengan jenis kelamin perempuan tidak ditemukan adanya infeksi cacing usus melalui pemeriksaan feses. Dapat dijabarkan bahwa dalam penelitian ini responden dengan jenis kelamin laki-laki cenderung memiliki prevalensi infeksi cacing usus lebih tinggi dibandingkan responden dengan jenis kelamin perempuan, hasil dari penelitian ini dinilai sesuai dengan penelitian oleh Saharman (2013) dimana dinyatakan dalam penelitian tersebut bahwa anak perempuan biasanya akan lebih memperhatikan kebersihan dirinya sebagai individu yang harus selalu menjaga citra tubuh serta penampilan, hal ini tentunya akan lebih memperkecil faktor risiko anak perempuan untuk terinfeksi cacing usus<sup>13</sup>.

Berdasarkan jenis spesies yang diidentifikasi hanya ditemukan satu jenis spesies pada seluruh sampel feses yang diperiksa. Spesies cacing usus yang ditemukan dalam penelitian ini adalah *Enterobius vermicularis*. Hal ini kemungkinan disebabkan oleh faktor demografi tempat tinggal ataupun perilaku anak daerah setempat yang lebih mendukung perkembangan pada spesies *Enterobius vermicularis* seperti kebersihan pakaian dalam anak, sanitasi tempat tidur, kebersihan kuku, kebiasaan cuci tangan, hingga kebiasaan jajan. Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Lalangpuling (2020), dimana dalam penelitian tersebut dinyatakan bahwa infeksi *Enterobius vermicularis* masih ditemukan dalam prevalensi cukup tinggi pada anak-anak, dan dinyatakan juga penyebab tingginya angka infeksi secara umum disebabkan oleh buruknya higienitas lingkungan dan higienitas perorangan<sup>14</sup>.

Pada penelitian ini spesies *Enterobius vermicularis* hanya ditemukan menginfeksi siswa Sekolah dasar Negeri 2 Ped, sedangkan keseluruhan responden dari Sekolah dasar Negeri 4 Ped dinyatakan negatif infeksi cacing usus. Secara letak geografis kedua sekolah ini sebenarnya tidak memiliki perbedaan yang signifikan karena masih terletak pada Desa yang sama. Namun kejadian infeksi *Enterobius vermicularis* yang hanya terjadi di Sekolah Dasar Negeri 2 Ped ini diperkirakan hanya disebabkan oleh faktor perilaku pribadi

atau higienitas perorangan dan lingkungan dari siswa yang terinfeksi<sup>15</sup>.

## SIMPULAN DAN SARAN

Prevalensi infeksi cacing usus pada siswa sekolah dasar di Desa Ped Kabupaten Klungkung adalah 0,7% dimana hanya ditemukan satu siswa responden yang positif terinfeksi melalui temuan telur cacing usus pada sampel feses saat pemeriksaan laboratorium. Infeksi cacing usus ditemukan pada satu dari dua sekolah yang dipilih sebagai tempat penelitian yaitu Sekolah Dasar Negeri 2 Ped, berdasarkan jenis kelamin dan spesies cacing usus didapatkan hasil lebih dominan pada jenis kelamin laki-laki, dimana ditemukan adanya telur cacing pada sampel feses salah satu responden laki-laki dengan klasifikasi spesies *Enterobius vermicularis* atau cacing kremi, sedangkan pada sampel feses responden dengan jenis kelamin perempuan tidak ditemukan adanya telur cacing, cacing dewasa, maupun larva, sehingga dinyatakan keseluruhan responden dengan jenis kelamin perempuan negatif infeksi cacing usus.

Penelitian ini hanya memberi gambaran angka prevalensi infeksi cacing usus pada Siswa Sekolah Dasar di Desa Ped Kabupaten Klungkung tanpa melihat keterkaitannya dengan variabel-variabel lainnya, sehingga penulis berharap semoga di masa mendatang dapat dilaksanakan kembali penelitian terkait infeksi cacing usus pada siswa sekolah dasar di Kecamatan Nusa Penida untuk melihat trend angka prevalensi terkini di masa mendatang serta mengidentifikasi variabel-variabel yang memiliki keterkaitan dengan infeksi kecacingan. Selain itu disarankan kepada pihak Sekolah terkait agar tetap mengedukasi siswanya dalam rangka meningkatkan higienitas diri, higienitas lingkungan, dan pemberian obat cacing secara berkala agar dapat menekan angka kecacingan yang terjadi di masa mendatang.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Rowardho, Divin; Ismail, Toto Suyoto. Keberadaan telur cacing usus pada kuku dan tinja siswa sekolah alam dan non alam. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Indonesia*, 2018, 10.2: 18-25.
2. Ali, Rafiqi Ulfa; Zulkarnaini; AFFANDI, Dedi. Hubungan personal hygiene dan sanitasi lingkungan dengan angka kejadian kecacingan (soil transmitted helminth) pada petani sayur di kelurahan maharatu kecamatan marpoyan damai kota pekanbaru. *Dinamika Lingkungan Indonesia*, 2016, 3.1: 24-32.
3. Astuti, Rahayu; Aminah, Siti. Identifikasi Telur Cacing Usus Pada Lalapan Daun Kubis Yang Dijual Pedagang Kaki Lima Di Kawasan Simpang Lima Kota Semarang. In: *Prosiding Seminar Nasional & Internasional*. 2008.
4. Andini, Ayuria. Prevalensi kecacingan Soil Transmitted Helminths (STH) pada siswa SDN I Kromengan

- Kabupaten Malang. 2015. PhD Thesis. Universitas Negeri Malang.
5. Siregar, Charles D. Pengaruh infeksi cacing usus yang ditularkan melalui tanah pada pertumbuhan fisik anak usia sekolah dasar. *Sari pediatri*, 2016, 8.2: 112-7.
  6. Kaban, Ferry Fhrans Valentinus. Hubungan Kejadian Infeksi Soil-Transmitted Helminthes dengan Kejadian Anemia pada Siswa-siswi SD Negeri 060925, Kelurahan Harjosari I, Kecamatan Medan Amplas 2015. 2015.
  7. Dewi, NLGDR; Laksmi, D. A. A. S. Hubungan perilaku higienitas diri dan sanitasi sekolah dengan infeksi Soil-transmitted helminths pada siswa kelas III-VI Sekolah Dasar Negeri No. 5 Delod Peken Tabanan Tahun 2014. *E-Jurnal Medika*, 2017, 6.5: 5-8.
  8. Anwar, Rizka Yunidha; Irawati, Nuzulia; Masri, Machdawaty. Hubungan antara Higiene Perorangan dengan Infeksi Cacing Usus (Soil Transmitted Helminths) pada Siswa SDN 25 dan 28 Kelurahan Purus, Kota Padang, Sumatera Barat Tahun 2013. *Jurnal Kesehatan Andalas*, 2016, 5.3.
  9. Yulianto, Evi, et al. Hubungan higiene sanitasi dengan kejadian penyakit cacingan pada siswa Sekolah Dasar Negeri Rowosari 01 Kecamatan Tembalang Kota Semarang tahun ajaran 2006/2007. 2007. PhD Thesis. Universitas Negeri Semarang.
  10. Nunggraheni, Reny; Wardani, Siska Kusuma. Hubungan Personal Higiene dengan Kejadian Infeksi Cacing Soil Transmitted Helminth pada Petani di Desa Besuk Kecamatan Gurah Kabupaten Kediri Tahun 2018. In: *Prosiding SINTESIS (Seminar Nasional Sains, Teknologi dan Analisis)*. 2018.
  11. Islamudin, Rozzaq Alhanif, et al. Gambaran Perilaku Personal Hygiene yang Berhubungan dengan Infeksi Soil Trasmitted Helminth pada Anak Sekolah Dasar (Studi Kasus di Desa Candi Kecamatan Bandungan Kabupaten Semarang). *Jurnal Kesehatan Masyarakat (Undip)*, 2017, 5.1: 212-217.
  12. Ikawati, Kartika, et al. Hubungan perilaku hidup bersih dan sanitasi lingkungan terhadap kecacingan pada pemulung. *Jurnal Keperawatan dan Kesehatan Masyarakat Cendekia Utama*, 2016, 5.1.
  13. Saharman, Salni; Mayulu, Nelly; Hamel, Rivelino. Hubungan Personal Hygiene Dengan Kecacingan Pada Murid Sekolah Dasar Di Kabupaten Bolaang Mongondow Utara. *Jurnal Keperawatan*, 2013, 1.1.
  14. Lalangpuling, Indra Elisabet; Manengal, Pricilya Omega; Konoralma, Ketrina. Personal Hygine dan infeksi cacing *Enterobius vermicularis* Pada Anak Usia Pra Sekolah. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 2020, 10.1: 29-32.
  15. Tarigan, Lidya Devega, et al. Hubungan Ketersediaan Jamban dan Personal Higiene Terhadap Infeksi Kecacingan pada Anak di SD Negeri Kelurahan Pulau Sicanang Kecamatan Medan Belawan Tahun 2017.