

Hubungan Infeksi *Soil-Transmitted Helminths* (STH) Dengan Kejadian Stunting pada Balita di Kabupaten Bulukumba

Soil-Transmitted Helminths (STH) Infection Relationship with Stunting In Toddlers in Bulukumba Regency

A.R.Pratiwi Hasanuddin¹, Asdinar^{2*}

^{1,2} Prodi DIII Analis Kesehatan, STIKES Panrita Husada Bulukumba, Indonesia

ABSTRACT / ABSTRAK

Keywords: *Soil-Transmitted Helminths; Worms Infection; Stunting*

Malnutrition and infection are related to each other, malnutrition can cause harm and vice versa can lead to malnutrition. The purpose of this study was to find out the relationship between infection with stunting in toddlers in Bulukumba Regency. Research methods using cross-sectional design with consecutive sampling techniques. For toddlers aged 24-59 months as many as 20 people have been included in the category of stunting. Data collection in December 2019 – February 2020 in Ujung Bulu District and Gantarang District in Bulukumba Regency. Parents of the subjects were interviewed using questionnaire guides. Stool samples are collected and observed using the native (direct) method. The results showed that of the 666 toddlers in Ujung Bulu And Gantarang Districts, only 20 toddlers were eligible for the study and had been categorized as stunting. The infection has a percentage of 20% (4 toddlers) with the most infection intensity being the *Ascaris lumbricoides* worm at 15%. The results of the analysis of the relationship between STH infection and nutritional status based on TB / U showed a value of $p > 0.05$. The conclusion is that there is no relationship between STH infection and stunting in toddlers in Bulukumba Regency.

Kata Kunci: *Soil Transmitted Helminths; Infeksi Kecacingan; Stunting*

Malnutrisi dan infeksi kecacingan bertalian satu dengan yang lain, malnutrisi dapat menyebabkan cacingan dan sebaliknya cacingan dapat menyebabkan malnutrisi. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui hubungan infeksi kecacingan dengan stunting pada balita di Kabupaten Bulukumba. Metode penelitian Menggunakan rancangan *cross-sectional* dengan teknik *consecutive sampling*. Balita berumur 24-59 bulan sebanyak 20 orang yang telah masuk kedalam kategori stunting. Pengumpulan data pada bulan Desember 2019 – Februari 2020 di Kecamatan Ujung Bulu dan Kecamatan Gantarang di Kabupaten Bulukumba. Orang tua subjek di wawancara menggunakan panduan kuesioner. Sampel tinja dikumpulkan dan diamati menggunakan metode natif (langsung). Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari 666 balita di Kecamatan Ujung Bulu dan Kecamatan Gantarang, hanya 20 balita yang memenuhi syarat penelitian dan telah dikategorikan stunting. Infeksi kecacingan memiliki persentase sebesar 20% (4 balita) dengan intensitas infeksi paling banyak adalah cacing *Ascaris lumbricoides* 15%. Hasil analisis hubungan antara infeksi STH dengan status gizi berdasarkan TB/U menunjukkan nilai $p > 0.05$. Kesimpulan bahwa tidak terdapat hubungan antara infeksi STH dengan kejadian stunting pada balita yang ada di Kabupaten Bulukumba.

Corresponding Author:

Asdinar
Prodi DIII Analis Kesehatan, Stikes Panrita Husada Bulukumba,
Jln. Pendidikan Taccorong Kec.Gantarang, Bulukumba, Indonesia.
Email: asdinar@stikespanritahusada.ac.id

1. PENDAHULUAN

Kecacingan merupakan salah satu masalah kesehatan di dunia terutama pada Negara beriklim tropis atau sub tropis dan yang sedang berkembang, namun penyakit ini terkesan tidak mendapat perhatian dan digolongkan dalam kelompok penyakit yang disebut *Neglected Tropical Disease* (NTD) karena pada umumnya bersifat kronis dan tidak mengancam jiwa. Indonesia merupakan salah satu Negara berkembang dengan iklim tropis sehingga kecacingan masih menjadi masalah kesehatan sampai saat ini (Sardjono, 2009).

Infeksi cacing sebagian besar menyerang saluran pencernaan manusia. Kelompok cacing yang umumnya menyerang manusia adalah kelompok cacing *Soil Transmitted Helminths* (STH), yaitu kelompok cacing yang dapat menyebabkan infeksi pada manusia dengan siklus hidupnya memerlukan tanah untuk mencapai stadium infeksi. Kelompok cacing yang termasuk STH adalah *Ascaris Lumbricoides*, hookworm (*Ancylostoma duodenale* dan *Necator americanus*), dan *Trichuris trichiura* (Moore & Chiodini, 2010; Chadijah *et al.*, 2013).

Sebanyak kurang lebih 1.4 miliar penduduk dunia terinfeksi STH dengan jumlah kasus yang tertinggi terjadi di Asia. Dalam beberapa dekade terakhir, wilayah Asia Tenggara dilaporkan memiliki prevalensi infeksi STH tertinggi (Dunn *et al.*, 2016). Tingginya prevalensi kecacingan di Indonesia secara umum disebabkan oleh dua hal yaitu iklim dan pola hidup. Iklim tropis dengan suhu, kelembaban, dan curah hujan yang tinggi merupakan kondisi yang baik bagi perkembangan telur cacing. Perubahan pada kondisi iklim akan mempengaruhi perubahan pada perkembangan parasit. Selain itu pengetahuan dan pola hidup masyarakat yang masih jauh dari kebiasaan hidup sehat, fasilitas sanitasi yang belum memadai, kebiasaan tidak memakai alas kaki, dan sarung tangan saat bekerja; dan kurangnya perhatian tentang kebersihan diri menyebabkan kecacingan menjadi masalah kesehatan di Indonesia (Chadijah *et al.*, 2013; Fox *et al.*, 2015).

Indonesia merupakan salah satu Negara berkembang dengan prevalensi infeksi STH masih lebih dari 20%. Hasil survei tahun 2008 pada 8 provinsi terpilih di Indonesia didapatkan kisaran prevalensi STH yang cukup tinggi yaitu antara 5,6% - 60,7% (Renanti *et al.*, 2015). Sampai pada tahun 2013, survei pada anak Sekolah Dasar di 175 Kabupaten dan Kota menunjukkan rata-rata prevalensi kecacingan 28.12% (Kemenkes, 2015).

Balita adalah tahap perkembangan anak yang rentan terhadap berbagai serangan penyakit, termasuk penyakit yang berhubungan dengan kekurangan asupan nutrisi. Pada umumnya, malnutrisi dan infeksi parasit ditemukan pada saat yang bersamaan, yaitu daerah dengan iklim tropis dan sub tropis, khususnya dengan sanitasi yang tidak memadai dan angka kemiskinan yang tinggi (Katona & Katona –Apte, 2008; Papier *et al.*, 2014).

Status gizi balita dinilai menurut 3 indeks, yaitu berat badan menurut umur (BB/U), tinggi badan menurut umur (TB/U), dan berat badan menurut tinggi badan (BB/TB) (KEMENKES, 2017). Prevalensi gizi buruk dan gizi kurang berdasarkan perbandingan tinggi badan menurut umur (TB/U) yang dikumpulkan *World Health Organization* (WHO), Indonesia termasuk negara urutan ketiga dengan prevalensi tertinggi di Asia Tenggara. Rata rata prevalensi di Indonesia tahun 2005-2017 adalah 36.4% (KEMENKES, 2018). Stunting adalah suatu kondisi kekurangan gizi dimana balita memiliki tinggi badan yang kurang jika dibandingkan dengan umur. Stunting memiliki indeks tinggi badan menurut umur (TB/U) kurang dari minus dua standar deviasi (-2SD) atau di bawah rata-rata standar yang ada (Semba & Bloem, 2008).

Balita stunting termasuk masalah gizi kronik yang disebabkan oleh banyak faktor seperti kondisi sosial ekonomi, gizi ibu saat hamil, kesakitan pada bayi, dan kurangnya asupan gizi pada bayi. Faktor lain yang dapat menyebabkan stunting adalah sanitasi. Sanitasi dapat meningkatkan resiko terjadinya penyakit infeksi. Penyakit infeksi yang disebabkan oleh kebersihan dan sanitasi yang buruk (misalnya diare dan kecacingan) dapat mengganggu penyerapan nutrisi pada proses pencernaan sehingga dianggap sebagai kekurangan gizi (KEMENKES, 2018). Shang *et al.* pada tahun 2010 telah melakukan penelitian untuk mengetahui hubungan antara infeksi STH (*Soil Transmitted Helminth*) dengan kejadian stunting pada anak Sekolah Dasar di China Selatan. Hasil penelitian yang didapatkan adanya hubungan antara kecacingan dan kejadian stunting pada anak Sekolah Dasar.

Studi survey yang dilakukan Asnidar *et al.* (2018) sebelumnya didapatkan data anak pra Sekolah di Kecamatan Ujung Bulu pada 6 (enam) Taman Kanak-kanak dengan jumlah sampel 269 orang dan balita berusia 36-72 bulan sebanyak 34 orang yang mengalami stunting (12.6%). Berdasarkan hal tersebut, peneliti ingin mengetahui lebih lanjut mengenai faktor yang mempengaruhi kejadian stunting dengan melihat hubungan antara infeksi STH dengan kejadian stunting pada balita di Kabupaten Bulukumba. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk melihat hubungan antara infeksi STH dengan kejadian stunting pada balita di Kabupaten Bulukumba.

2. BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian analitik observasional dengan jenis penelitian yang dilakukan menggunakan rancangan studi *Cross-sectional*. Populasi dalam penelitian ini adalah balita yang berada di Kecamatan Ujung Bulu dan Kecamatan Gantarang, Kabupaten Bulukumba berjumlah 666 balita. Proses pengambilan sampel dengan menggunakan teknik *consecutive sampling* dengan ketentuan kriteria inklusi, yaitu balita stunting dan tidak ada riwayat minum obat cacing dalam 3 bulan terakhir serta bersedia ikut dalam penelitian ini. Jumlah sampel minimal menurut Dahlan (2010) sebanyak 20 balita.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain: Mikroskop, Objek Gelas, Deck Gelas, *cotton bud*, pipet tetes, bunzen, penjepit kayu, dan tusuk gigi. Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain: tinja balita, larutan eosin 2%, dan *tissue*.

Prosedur pertama untuk penelitian ini yaitu persiapan penelitian yang berupa persiapan administrasi serta persiapan bahan dan alat yang diperlukan. Setelah persiapan selesai, pelaksanaan penelitian dimulai dengan pemilihan sampel yang memenuhi kriteria inklusi, kemudian membagikan lembar *informed consent* dan lembar identitas responden kepada orang tua balita. Semua balita yang telah terpilih sebagai sampel penelitian diberikan penjelasan tentang prosedur penelitian dan dibagikan wadah penampung feses. Semua subjek penelitian dilakukan pengukuran TB/U. Feses yang telah dikumpulkan diperiksa di Laboratorium Mikrobiologi STIKES Panrita Husada Bulukumba dengan pemeriksaan secara langsung. Setelah semua hasil pemeriksaan selesai dan telah didapatkan data penelitian, peneliti melakukan tahap pengolahan dan analisis data untuk selanjutnya disajikan dalam bentuk sebuah laporan penelitian.

Analisis data pada penelitian ini untuk melihat hubungan antara infeksi STH dengan kejadian stunting pada balita di Kabupaten Bulukumba dengan menggunakan uji statistik *fischer*, yaitu sebagai uji alternatif dari uji *chi-square*. Hasil dianggap bermakna apabila nilai $p < 0.05$ dengan derajat kepercayaan 95%.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian dilakukan di Kecamatan Ujung Bulu dan Kecamatan Gantarang, Kabupaten Bulukumba dengan subjek penelitian memiliki rentang usia antara 24 – 60 bulan dengan pola pemilihan sampel *consecutive sampling*.

Tabel 1. Karakteristik Status Gizi dan Demografi Balita Stunting di Kabupaten Bulukumba

Variabel	N (%)	Variabel	N (%)
Jenis Kelamin		Pekerjaan Orang Tua	
Laki-laki	6 (30)	Bertani	3 (15)
Perempuan	14 (70)	Wiraswasta	6 (30)
Pendidikan Ibu		Nelayan	3 (15)
Tidak Tamat SD	2 (10)	PNS	8 (40)
Tamat SD	1 (5)	Daerah Tempat Tinggal	
Tamat SMP	3 (15)	Pegunungan	1 (5)
Tamat SMA	14 (70)	Dataran	14 (70)
Ketersediaan Jamban		Pantai	5 (25)
Ada	20 (100)	Sumber Air	
Tidak Ada	0	PDAM	3 (15)
Penghasilan Keluarga Per Bulan		Sumur	16 (80)
≤Rp 2.000.000	7 (35)	Sungai	0
≥Rp 2.000.000	13 (65)	Pipa Kombinasi Sumur	1 (5)
		Pipa Kombinasi Sungai	0

Responden yang ikut dalam penelitian ini adalah semua balita yang dikategorikan stunting berdasarkan hasil pengukuran antropometri sesuai tinggi badan menurut umur ($TB_{(cm)}/U_{(bulan)}$). Berdasarkan Tabel 1, persentase orang tua subyek penelitian pada umumnya bekerja sebagai PNS dan tinggal di daerah dataran. Mayoritas keluarga responden memiliki jamban dengan sumber air berasal dari sumur.

Tabel 2. Intensitas Infeksi STH pada Balita Stunting di Kabupaten Bulukumba

Jenis Nematoda	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Infeksi Tunggal		
A.lumbricoides	3	15
T.trichiura	0	0
Hookworm	1	5
Total (%)	4	20
Infeksi Ganda		
A.lumbricoides + T.trichiura	0	0
A.lumbricoides + Hookworm	0	0
A.lumbricoides + T.trichiura + Hookworm	0	0
Total (%)	0	0

Tabel 2 menunjukkan intensitas infeksi STH pada balita stunting dengan infeksi tunggal dan infeksi ganda. Pada infeksi tunggal STS memiliki persentase sebesar 20%, yang terdiri dari infeksi cacing *Ascaris lumbricoides* sebanyak 3 sampel dengan persentase 15%, infeksi cacing *hookworm* sebanyak 1 sampel dengan persentase 5%, dan tidak terdapat infeksi cacing *Trichuris trichiura*. Sedangkan sampel yang terinfeksi ganda tidak terdapat infeksi cacing.

Tabel 3. Hubungan Infeksi STH terhadap Status Gizi Berdasarkan TB/U di Kabupaten Bulukumba

Infeksi STH	Tinggi Badan per Umur (TB/U)				Total	Nilai p
	Pendek		Sangat Pendek			
	Frekuensi (n)	Persentase (%)	Frekuensi (n)	Persentase (%)		
Positif	3	15	1	5	4	0.762
Negatif	10	50	6	30	16	
Total	13	65	7	35	20	

Tabel 3 menunjukkan hasil uji statistik untuk melihat hubungan infeksi STH terhadap status Gizi balita berdasarkan TB/U di Kabupaten Bulukumba menunjukkan nilai $p > 0.05$, sehingga tidak terdapat hubungan yang signifikan antara infeksi STH terhadap balita yang memiliki status gizi berdasarkan TB/U.

Lokasi pengambilan sampel di wilayah kerja Puskesmas Caile Kec. Ujung Bulu dan wilayah kerja Puskesmas Ponre di Kabupaten Bulukumba. Jumlah balita yang berada di dua Kecamatan tersebut sebanyak 666 balita, namun setelah ditinjau dari segi umur dan tinggi badan yang termasuk dalam kriteria sampel yaitu berjumlah 20 balita. Pengambilan sampel dilakukan secara *consecutive sampling*, dimana balita yang sesuai dengan kriteria penelitian akan diambil sebagai subyek penelitian. Angka kejadian infeksi STH pada balita di dua Kecamatan tersebut adalah 20% (4 orang) dari 20 responden yang ikut serta dalam penelitian. Angka ini relatif rendah dibandingkan dengan beberapa penelitian infeksi STH yang pernah dilakukan. Fitri *et al.* (2012) melakukan penelitian tentang analisis faktor-faktor resiko infeksi kecacingan sebesar 60,00% dan Renanti *et al.* (2015) melakukan penelitian tentang hubungan infeksi STH dengan status gizi pada murid SDN Purus Padang menemukan kejadian infeksi STH sebesar 51,30% (Fitri *et al.*, 2012; Renanti *et al.*, 2015).

Rendahnya angka kejadian STH disebabkan adanya program Pemerintah dalam menanggulangi penyakit kecacingan ini, yaitu dengan pengobatan cacing secara massal setiap 6 bulan sekali pada balita, terutama di Kabupaten Bulukumba. Ditambah dengan pengetahuan masyarakat terutama orang tua responden terhadap penyakit ini sudah cukup baik yang didapatkan melalui penyuluhan langsung maupun tayangan televisi. Pembagian pot penampung tinja dan penjelasannya dilakukan di empat titik melalui kunjungan ke Sekolah dan kunjungan rumah. Hasil pemeriksaan menunjukkan kebanyakan responden yang mengalami infeksi berada di wilayah Kecamatan Ujung Bulu yang merupakan pusat dari Kabupaten Bulukumba. Dari pengamatan peneliti, kepadatan penduduk di wilayah tersebut memiliki populasi yang padat dengan jarak rumah lebih padat. Abou-El Naga (2015) yang melakukan penelitian tentang perubahan demografi, sosio ekonomi, dan lingkungan yang mempengaruhi sirkulasi NTD di Yunani menunjukkan pertumbuhan populasi adalah salah satu faktor yang mempengaruhi peningkatan kejadian NTD.

Responden yang termasuk dalam sampel penelitian adalah kelompok umur 12-60 bulan. Alasan pengambilan kelompok umur ini berdasarkan kemampuan berinteraksi dengan lingkungan sekitar. Balita berusia di bawah dua tahun masih banyak menggantungkan aktivitasnya kepada ibu daripada balita berusia di atas dua tahun. Kelompok balita tersebut terinfeksi STH sebanyak 20%. Hasil ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Guetierrez-Jimenez *et al.* (2013), tentang malnutrisi dan adanya parasit usus pada anak-anak di daerah miskin Mexico menunjukkan kejadian infeksi lebih banyak pada balita berumur 2 – 5 tahun.

Balita yang ikut serta dalam penelitian ini tidak mengkonsumsi obat cacing dalam tiga bulan terakhir karena terdapat proses reinfeksi. *Ascaris lumbricoides* membutuhkan waktu dua bulan untuk menghasilkan telur sejak tertelan, *T. trichiura* membutuhkan waktu tiga bulan dan *hookworm* membutuhkan waktu tiga puluh lima hari. Tinja yang dikumpulkan tidak terkontaminasi oleh urin dan air untuk menjaga konsistensi tinja sehingga tidak menyulitkan

dalam proses pengamatan. Selain itu ureum yang terkandung di dalam urin dapat merusak dinding telur cacing sehingga dapat menghasilkan hasil pemeriksaan negatif palsu dan mencegah kontaminasi telur cacing melalui air yang dapat menghasilkan hasil pemeriksaan positif palsu (Chiodini *et al.*, 2001).

Balita stunting berjenis kelamin laki-laki berjumlah 6 org (30%) dan yang berjenis kelamin perempuan 14 orang (70%). Balita laki-laki yang mengalami infeksi STH sebanyak 2 orang (50%) dan balita perempuan sebanyak 2 orang (50%). Analisis dilakukan untuk melihat hubungan antara jenis kelamin dengan kejadian infeksi STH menunjukkan nilai $p>0.05$ menunjukkan tidak ada hubungan yang bermakna antara jenis kelamin dengan kejadian infeksi STH. Penelitian perilaku yang dilakukan oleh Onesiforus (2016) pada responden yang sama menunjukkan 98,32% balita memiliki kebiasaan bermain tanah. Hasil ini serupa dengan penelitian yang dilakukan oleh Sanchez *et al.* (2013) pada anak-anak pedesaan Honduras, menunjukkan tidak ada hubungan antara jenis kelamin dengan kejadian STH (Sanchez *et al.*, 2013; Onesiforus, 2016). Prevalensi jenis cacing dalam penelitian infeksi STH berbeda-beda. Hasil ini juga didapatkan dari penelitian yang dilakukan oleh Zulkifli *et al.* (1999) tentang prevalensi dan intensitas STH anak-anak pra sekolah di permukiman transmigrasi orang asing di Kelantan menunjukkan prevalensi *A.lumbricoides* yang tertinggi. Penelitian yang dilakukan oleh Ahmet *et al.* (2012) di daerah pinggiran Malaysia menunjukkan prevalensi tertinggi oleh infeksi *T.trichuris*, sedangkan penelitian yang dilakukan oleh Campbell *et al.* (2016) di Timor Leste menunjukkan prevalensi infeksi *hookworm* lebih tinggi dibandingkan dengan jenis cacing STH yang lain. Hasil pemeriksaan sampel responden yaitu sebanyak 15% (Zulkifli *et al.*, 1999; Ahmed *et al.*, 2012; Campbell *et al.*, 2016).

Data status gizi responden yang terlibat dalam penelitian ini diperoleh melalui pengukuran langsung, berdasarkan standar antropometri Kemenkes No. 1995/Menkes/SK/XII/2010 untuk melihat perbandingan tinggi badan dan umur (TB/U). Kategori status gizi/stunting dibagi menjadi empat kategori yaitu: sangat pendek (mean <-3 SD), pendek (mean -3 SD sampai dengan <-2 SD), normal (mean -2 SD sampai dengan 2 SD), dan tinggi (mean >2 SD) (Kemenkes, 2011).

Balita stunting yang terlibat dalam penelitian ini dikelompokkan menjadi dua kelompok, yaitu pendek 13 orang (65%) dan sangat pendek 7 orang (35%). Dari semua sampel yang positif terinfeksi STH, 3 orang (15%) balita dengan status pendek dan 1 orang (5%) balita dengan status sangat pendek. Setelah dilakukan analisis statistik untuk melihat hubungan kejadian infeksi STH dengan status gizi berdasarkan TB/U didapatkan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara keduanya dengan ditunjukkan nilai $p>0.05$. Hasil ini menunjukkan bahwa banyak faktor lain yang juga memberikan kontribusi dalam mempengaruhi status gizi berdasarkan TB/U. Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Mayvie *et al.* (2013) yang menunjukkan hasil uji *Fischer's Exact* dengan nilai p sebesar 0.782 ($p>0.05$) yaitu tidak terdapat hubungan antara infeksi kecacingan dengan status gizi berdasarkan TB/U. Menurutnya, kesehatan yang buruk dapat mengurangi perkembangan kognitif seorang anak dan penyakit juga dapat mempengaruhi gizi, salah satunya penyakit yang berhubungan dengan pencernaan makanan, termasuk di dalamnya penyakit infeksi parasit (cacing). Tetapi, pada penelitiannya menunjukkan bahwa status gizi responden tidak dipengaruhi oleh infeksi lainnya ataupun karena asupan makanan yang kurang (Mayvie *et al.*, 2013).

4. KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan antara infeksi cacing Soil Transmitted Helminth (STH) terhadap kejadian kecacingan. Saran yang dapat kami berikan bahwa meskipun secara statistik tidak memiliki hubungan yang signifikan, akan tetapi kejadian kecacingan pada anak – anak perlu mendapat perhatian karena akan berdampak terhadap status gizi dan mengganggu tumbuh kembang anak.

DAFTAR PUSTAKA

- Abou-El-Naga, I.F., 2015. Demographic, Socioeconomic, and Environmental Changes Affecting Circulation of Neglected Tropical Diseases in Egypt. *Asian Pacific Journal of Tropical Medicine*. 8(11): 811-88.
- Ahmed, A., Al-Mekhlafi, H.M., Al-Adhroey, A.H., Ithoi, I., Abdulsalam, A.M., Surin, J., 2012. The Nutritional Impacts of Soil-Transmitted Helminths Infections among Orang Asli Schoolchildren in Rural Malaysia. *Parasites & Vectors*. 5(119): 1-9.
- Bethony, J., Brooker, S., Albonico, M., Geiger, S.M., Loukas, A., Diemert, D., Hotez, P.J., 2006. Soil-Transmitted Helminths Infection: Ascariasis, Trichuriasis, and Hookworm. *Lancet* 367:1521-32.
- Bopda, J., Nana-Djeunga, H., Tenaguem, J., Kamtchum-Tatuene, J., Gounoue-Kamkumo, R., Assob-Nguedia, C., Kamgno, J., 2016. Prevalence and Intensity of Human Soil Transmitted Helminth Infections in The Akonolinga Health District (Centre Region Cameroon): Are Adult Hosts Contributing in The Persistence of The Transmission?. *Parasite Epidemiology and Control*; Report No.: PAREPI-00012.
- Brown, M., 2005. Intestinal Helminths. *Medicine Publishing Company Ltd* 33(8): 54-57. Available at: <http://dx.doi.org/10.1383/medc.2005.33.8.54>.
- Campbell, S.J., Nery, S.V., McCarthy, J.S., Gray, D.J., Magalhaes, R.J.S., Clements, A.C.A., 2016. A Critical Appraisal of Control Strategies for Soil-Transmitted Helminths. *Trends in Parasitology* 32(2): 97-107.
- Campbell, S.J., Nery, S.V., D'Este, C.A., Gray, D.J., McCarthy, J.S., Traub, R.J., 2016. Water, Sanitation, and Hygiene Related Risk Factors for Soil-Transmitted Helminths and Giardia Duodenalis Infections in Rural Communities in Timor Leste. *International Journal for Parasitology*. 46: 771-79. Available at: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijpara.2016.07.005>.
- Chadajah, S., Anastasia, H., Widjaja, J., Nurjana, M.A., 2013. Kejadian Penyakit Cacing Usus di Kota Palu dan Kabupaten Donggala, Sulawesi Tengah. *Jurnal Epidemiologi dan Penyakit Bersumber Binatang* 4(4): 181-187.
- Chiodini, P., Moody, A.H., Manser, D.W., 2001. Atlas of Medical Helmitology and Protozoologi. 4th Edition. Churchill Livingstone, London.
- Devi, M., 2010. Analisis Faktor-faktor yang Berpengaruh Terhadap Status Gizi Balita di Pedesaan. *Teknologi dan Kejuruan* 33(2): 183-192.
- Dunn, J.C., Turner, H.C., Tun, A., Anderson, R.M., 2016. Epidemiological Surveys of, and Research on, Soil-Transmitted Helminths in Southeast Asia: A Systematic Review. *Parasites & Vectors* 9(31): 1-13. Available at: <http://www.parasitesandvectors.com/content/9/1/31>.
- Fitri, J., Saam, Z., Hamidy, M.Y., 2012. Analisis Faktor-faktor Resiko Infeksi Kecacingan Murid Sekolah Dasar di Kecamatan Angkola Timur Kabupaten Tapanuli Selatan. *Jurnal Ilmu Lingkungan* 6(2): 146-61.
- Fox, N.J., Marion, G., Davidson, R.S., White, P.C.L., Hutchings, M.R., 2015. Climate-driven Tipping Points Could Lead to Sudden, High-Intensity Parasite Outbreaks. *Royal Society Open Science* 2: 140296. Available at: <http://dx.doi.org/10.1098/rsos.140296>.
- Gutierrez-jimenez, J., Torres-Sanchez, M.G.C., Fajardo-Martinez, L.P., Schlie-Guzman, M.A., Luna-Cazares, L.M., Gonzales-Esquinca, A.R., 2013. Malnutrition and The Presence of Intestinal Parasites in Children From The Poorest Municipalities of Mexico. *Journal Infect Dev Ctries* 7(10): 741-47.
- Hollingsworth, T.D., Adams, E.R., Anderson, R.M., Atkins, K., Bartsch, S., Basanez, M., 2015. Quantitative Analyses and Modelling to Support Achievement of the 2020 Goals for Nine Neglected Tropical Disease. *Parasites & Vectors* 8(630): 1-28.

Katona, P., Katona-Apte, J., 2008. The Interaction between Nutrition and Infection. *Clinical Infectious Disease* 46: 1582-8.

- Journal Homepage : <http://ojs.stikespanritahusada.ac.id/index.php/JMLT/index>
- Kementrian Kesehatan RI., 2011. Standar Antropometri Penilaian Status Gizi Anak. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI.
- Kementerian Kesehatan RI., 2015. Infodatin Pusat Data dan Informasi Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI.
- Kementerian Kesehatan RI., 2017. Infodatin Pusat Data dan Informasi Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI.
- Kementerian Kesehatan RI., 2018. Infodatin Pusat Data dan Informasi Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI.
- Malla, B., Sherchand, J.B., Ghimire, P., Kumar, B.C.R., Gauchan, P., 2004. Prevalence of Intestinal Parasitic Infections and Malnutrition among Children in a Rural Community of Sarlahi, Nepal. *Journal of Nepal Health Research Council* 2(1): 1-4.
- Mundung Mayvie, S., Kapantow Nova, H., Ratag Budi, T., 2013. Hubungan antara Kecacingan dengan Status Gizi pada Anak Kelas 4 dan 5 Sekolah Dasar di Kelurahan Maasing Kecamatan Tuminting Kota Manado. *Journal Universitas Sam Ratulangi Manado*.
- Moore, L.S.P., Chiodini, P.L., 2010. Tropical Helminths. *Medicine* 38(1): 47-51. Available at: <http://dx.doi.org/10.1016/j.mpmed.2009.10.002>.
- Noviastuti, A.R., 2015. Infeksi Soil Transmitted Helminths. *Majority* 4(8): 107-116.
- Onesiforus, B.Y., 2016. Hubungan Status Gizi dan Perilaku terhadap Infeksi Hookworm dan Strongyloides Stercoralis pada Balita di Puskesmas Kokar kabupaten Alor Provinsi Nusa Tenggara Timur (tesis). Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Papier, K., Williams, G.M., Luceres-Catubig, R., Ahmed, F., Olveda, R.M., McManus, D.P., Chy, D., Chau, T.N.P., Gray, D.J., Ross, A.G., 2014. Childhood Malnutrition and Parasitic Helminth Interactions. *Clinical Infectious Diseases* 59(2): 234-43.
- Renanti, M.R., Rusjdi, S.R., Ematrix, S.Y., 2015. Hubungan Infeksi Soil Transmitted Helminths dengan Status Gizi pada Murid SDN 29 Purus Padang. *Jurnal Kesehatan Andalas* 4(2): 353-58.
- Sanchez, A.L., Gabrie, J.A., Usuanlele, M., Rueda, M.M., Canales, M., Gyorkos, T.W., 2013. Soil-Transmitted Helminth Infections and Nutritional Status in School-age Children from Rural Communities in Honduras. *PLoS Neglected Tropical Disease* 7(8): 1-9.
- Sardjono, T.W., 2009. Strategi Penanganan dan Pencegahan Penyakit Parasitik di Masyarakat. *Majalah Kedokteran Indonesia* 59(7): 297-301.
- Sayasone, S., Utzinger, J., Akkhavong, K., Odermatt, P., 2015. Multiparasitism and Intensity of Helminth Infections in Relation to Symptoms and Nutritional Status among Children: A Cross-Sectional Study in Southern Lao People's Democratic Republic. *Acta Tropica* 141: 322-331.
- Zulkifli, A., Khairul, A.A., Atiya, A.S., Abdullah, B., Yano, A., 1999. The Prevalence and Intensity of Soil-Transmitted Helminthiasis among Pre-School Children in Orang Asli Resettlement Villages in Kelantan. *Medical Journal Malaysia* 54(4): 453-58.