

**GAMBARAN KEJADIAN INFEKSI KECACINGAN, KADAR SENG DAN
KADAR HEMOGLOBIN PADA ANAK USIA SEKOLAH DASAR
DI KOTA MAKASSAR**

***DESCRIPTION OF THE INCIDENCE OF HELMINTHIASIS, ZINC LEVEL
AND HEMOGLOBIN LEVEL IN PRIMARY SCHOOL-AGE CHILDREN IN
MAKASSAR CITY***

**Dwi Sulastr¹, Healthy Hidayanti¹, Rahayu Indriasari¹, Citrakesumasari¹, Nurhaedar
Jafar¹**

(Email/Hp: dwisulastr¹072@gmail.com/085340680883)

¹Program Studi Ilmu Gizi, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Hasanuddin,
Makassar

ABSTRAK

Pendahuluan: Infeksi cacing dapat menimbulkan kerugian zat gizi berupa kalori, protein serta kehilangan darah. Dimana, pada infeksi sedang kehilangan darah dapat dideteksi dalam tinja sehingga menimbulkan gejala anemia dan defisiensi besi. **Tujuan:** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui gambaran kejadian infeksi kecacingan dan kadar seng serta kadar hemoglobin pada anak usia sekolah dasar di Kota Makassar. **Bahan dan Metode:** Jenis penelitian ini adalah deskriptif *cross sectional study*. Populasi pada penelitian ini adalah anak usia sekolah dasar yang bersekolah di Borong Jambu III dan SD Inpres Perumnas Antang II/I Kecamatan Manggala serta SD Negeri Rappokalling 67 dan SD Inpres Kaluku Bodoa Kecamatan Tallo Kota Makassar. Pengambilan sampel menggunakan teknik *proporsional random sampling*. Data diperoleh melalui uji laboratorium dan wawancara dengan menggunakan panduan kuesioner dan analisis deskriptif dilakukan dengan menggunakan SPSS. **Hasil:** sebanyak 24% anak mengalami infeksi kecacingan. Distribusi frekuensi untuk kadar seng diperoleh 59% anak dengan kadar seng rendah, serta untuk kadar Hemoglobin diperoleh 4.1% anak dengan kadar hemoglobin rendah. **Kesimpulan:** Prevalensi anak usia sekolah dasar di Kota Makassar yang terinfeksi kecacingan masih cukup tinggi.

Kata kunci : *Kecacingan, Kadar Seng, Kadar Hemoglobin*

ABSTRACT

Introduction: *Helminthiasis can cause nutrient losses in the form of calories, protein and blood loss. Where, the infection is blood loss can be detected in the stool causing symptoms of anemia and iron deficiency. Objective:* The study aimed to determine the description of the incidence of helminthiasis and zinc levels and hemoglobin levels in primary school-age children in Makassar City. **Methods:** The type of study was a cross sectional study. The population in this study were elementary school-age children who attended school in school Borong Jambu III and Perumnas Antang II/I elementary school in Manggala district and Rappokalling 67 and Kaluku Bodoa elementary school in Tallo district in Makassar city. Sampling was carried out using proportional random sampling. Data obtained through

laboratory test and interviews by using the questionnaire and descriptive analysis was carried out using the SPSS application. Results: 24% of children had helminthiasis. Frequency distribution for zinc (Zn) levels was obtained 59.9% of children with low zinc levels, and for hemoglobin (Hb) levels obtained 4.1% children with low hemoglobin level. Conclusion: prevalence of primary school-age children in Makassar infected with helminthiasis is still quite high.

Keywords : *helmintheiasis, zinc levels, and hemoglobin levels*

PENDAHULUAN

Salah satu infeksi yang sering menyerang pada masa pertumbuhan adalah cacingan. Cacingan merupakan penyakit yang disebabkan karena infeksi parasite, dimana parasit adalah makhluk kecil yang menyerang tubuh inangnya dengan cara menempelkan diri baik di dalam ataupun di luar.¹ Lebih dari 1,5 milyar orang atau 24% dari populasi dunia terinfeksi dengan cacing yang ditularkan melalui tanah diseluruh dunia.² Dimana lebih dari 276 juta anak-anak usia prasekolah dan lebih dari 5668 juta anak-anak usia sekolah tinggal di daerah dimana parasite tersebut ditularkan secara intensif dan membutuhkan perawatan serta pengobatan.²

Di Asia Tenggara, infeksi cacing STH mencapai 500 juta orang dan 11 negara dikategorikan sebagai endemis dan Indonesia merupakan salah satu dari 11 negara tersebut. Prevalensi STH di Indonesia pada umumnya masih sangat tinggi yaitu sebesar 60%, terutama pada golongan penduduk yang kurang mampu mempunyai resiko yang lebih tinggi terjangkit penyakit ini.³ Berdasarkan dinas kesehatan kabupaten/kota bahwa kota Makassar menjadi kota tertinggi penderita kasus kecacingan.⁴ Jumlah penderita kecacingan di kota Makassar berdasarkan laporan Dinas Kesehatan Kabupaten/ Kota mengalami peningkatan dari tahun 2013 (3.226 kasus), 2014 (3.266 kasus), 2015 (3.270 kasus).⁴

Faktor-faktor yang dapat menyebabkan masih tingginya angka kecacingan ini yaitu kondisi sanitasi lingkungan yang belum memadai, kebersihan diri yang buruk, tingkat pendidikan dan kondisi sosial ekonomi yang rendah, pengetahuan, sikap dan perilaku hidup sehat yang belum membudaya, serta kondisi geografis yang sesuai untuk kehidupan dan perkembangbiakan cacing.⁵ Indonesia merupakan negara beriklim tropis yang dapat mendukung penyebaran infeksi kecacingan yang ditularkan melalui tanah, dimana iklim tropis dan kelembaban yang tinggi mendukung untuk perkembangan larva cacing tambang dan pematangan telur cacing gelang dan cacing cambuk.⁵ Penyakit infeksi cacing dapat ditemukan disemua golongan usia dan jenis kelamin namun paling sering terjadi pada anak-anak hal ini disebabkan karena keterlibatan mereka secara langsung dengan lingkungan tempat bermain sangat tinggi.⁶ Aneka permainan pada anak usia sekolah pada umumnya hampir selalu dilakukan di luar rumah atau berhubungan langsung dengan tanah dan tanah merupakan media yang baik bagi perkembangan cacing.⁶

Infeksi kecacingan pada anak-anak berdampak menghambat pertumbuhan fisik, perkembangan, aktivitas dan intelegensia anak karena umumnya cacing akan menyerap nutrisi dan mineral yang sangat dibutuhkan anak pada usia pertumbuhan.⁷ Apabila anak terus menerus terinfeksi kecacingan dalam jangka waktu lama akan menyebabkan berkurangnya kualitas sumber daya manusia.⁷ Infeksi cacing dapat menimbulkan kerugian zat gizi berupa kalori, protein serta kehilangan darah. Dimana, pada infeksi sedang kehilangan darah dapat

dideteksi dalam tinja sehingga menimbulkan gejala anemia dan defisiensi besi.⁸ Berdasarkan uraian tersebut maka penulis bermaksud melakukan penelitian tentang gambaran kejadian infeksi kecacingan dan kadar seng serta kadar hemoglobin pada anak usia sekolah dasar di Kota Makassar.

BAHAN DAN METODE

Jenis penelitian yang digunakan adalah desain penelitian deskriptif *cross sectional*. Penelitian ini dilakukan di Kecamatan Manggala dan Kecamatan Tallo, Kota Makassar, Provinsi Sulawesi Selatan. Penelitian ini dilakukan pada bulan April-Maret 2019. Populasi penelitian ini adalah siswa-siswi kelas IV, V, dan VI yang bersekolah di Borong Jambu III dan SD Inpres Perumnas Antang II/I Kecamatan Manggala serta SD Negeri Rappokalling 67 dan SD Inpres Kaluku Bodoa Kecamatan Tallo Kota Makassar. Jumlah sampel pada penelitian ini adalah 121 siswa. Adapun metode pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan teknik *proporsional random sampling*. Data penelitian diperoleh dengan mengumpulkan data primer dan data sekunder. Data primer yaitu data karakteristik sampel yang diperoleh dari wawancara langsung, untuk analisis sampel tinja dengan menggunakan teknik *kato kanz* yang dilakukan oleh pihak laboratorium parasitologi FK Universitas Hasanuddin. Data sekunder adalah jumlah keseluruhan siswa dan gambaran umum lokasi penelitian. Analisis dilakukan dengan menggunakan SPSS untuk mengetahui distribusi frekuensi dari setiap variabel. Data yang telah dianalisis disajikan dalam bentuk tabel dan narasi untuk membahas hasil penelitian.

HASIL

Hasil penelitian untuk distribusi karakteristik responden menunjukkan bahwa dari 121 sampel dapat diketahui seperti table berikutn:

Tabel 1. Distribusi Karakteristik Pada Anak Sekolah Dasar Di Kota Makassar

Karakteristik	n (121)	%
Umur (Tahun)		
9	23	19.0
10	35	28.9
11	38	31.4
12	25	20.7
Jenis Kelamin		
Laki-Laki	53	43.8
Perempuan	68	56.2
Kelas		
4	47	38.8
5	42	34.7
6	32	26.4
Klasifikasi Wilayah		
Perkotaan	60	49.6
Pesisir	61	50.4

Sumber : *Data Primer, 2019.*

Distribusi umur anak menunjukkan umur terbanyak adalah umur 11 tahun sebanyak 38 anak (31.4%) dan umur yang paling sedikit adalah umur 9 tahun sebanyak 23 anak (19.0%). Sedangkan, untuk distribusi jenis kelamin menunjukkan bahwa dari 121 sampel,

terdapat 53 anak (43.8%) yang berjenis kelamin laki-laki dan 68 anak (56.2%) yang berjenis kelamin perempuan. Distribusi kelas anak diperoleh kelas terbanyak adalah kelas 4 sebanyak 47 anak (38.8%) dan kelas yang paling sedikit adalah kelas 6 sebanyak 32 anak (26.4%). Serta untuk distribusi wilayah diperoleh bahwa anak yang tinggal di perkotaan sebanyak 60 anak (49.6%) dan anak yang tinggal di pesisir sebanyak 61 anak (50.4%).

Berdasarkan hasil pemeriksaan sampel tinja siswa diperoleh bahwa dari 121 sampel, terdapat 92 anak (76%) yang negatif infeksi kecacingan dan terdapat 29 anak (24%) yang positif infeksi kecacingan.

Tabel 2. Distribusi Status Infeksi Kecacingan Pada Anak Sekolah Dasar Di Kota Makassar

Hasil Pemeriksaan Infeksi Kecacingan	n	%
Positif	29	24.0
Negatif	92	76.0
Total	121	100.0

Sumber : *Data Primer, 2019.*

Hasil penelitian untuk distribusi kadar seng (Zn) diperoleh bahwa dari 121 sampel, terdapat 72 anak (59.9%) yang memiliki kadar seng rendah dan terdapat 49 anak (40.5%) yang memiliki kadar seng normal. Sedangkan untuk distribusi kadar hemoglobin (Hb) diperoleh bahwa dari 121 sampel, terdapat 5 anak (4.1%) yang memiliki kadar hemoglobin rendah dan terdapat 116 anak (95.9%) yang memiliki kadar hemoglobin normal.

Tabel 3. Distribusi Kadar Seng (Zn) dan Kadar Hemoglobin (Hb) Pada Anak Sekolah Dasar Di Kota Makassar

Hasil Pemeriksaan	Kadar Seng (Zn)		Kadar Hemoglobin (Hb)	
	n	%	n	%
Rendah	72	59.9	5	4.1
Normal	49	40.5	116	95.9
Total	121	100.0	121	100.0

Sumber : *Data Primer, 2019.*

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh bahwa lebih banyak responden yang memiliki kadar seng (Zn) rendah dan positif terinfeksi kecacingan yaitu 18 anak (62.1%) dibandingkan responden dengan kadar seng rendah dan negatif terinfeksi kecacingan yaitu 54 anak (58.7%).

Tabel 4. Gambaran Kejadian Infeksi Kecacingan Dan Kadar Seng (Zn) Pada Anak Sekolah Dasar Di Kota Makassar

Kejadian Infeksi Kecacingan	Kadar Seng (Zn)				Jumlah	
	Rendah		Normal		n	%
	n	%	n	%		
Positif	18	62.1	11	37.9	29	100.0
Negatif	54	58.7	38	41.3	92	100.0
Jumlah	72	59.5	49	40.5	121	100.0

Sumber : *Data Primer, 2019.*

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh bahwa lebih banyak responden yang memiliki kadar hemoglobin (Hb) rendah dan positif terinfeksi kecacingan yaitu 2 anak (6.9%) dibandingkan responden dengan kadar hemoglobin (Hb) rendah dan negatif terinfeksi kecacingan yaitu 3 anak (3.3%).

Tabel 5. Gambaran Kejadian Infeksi Kecacingan Dan Kadar Hemoglobin (Hb) Pada Anak Sekolah Dasar Di Kota Makassar

Kejadian Infeksi Kecacingan	Kadar Hemoglobin (Hb)				Jumlah	
	Rendah		Normal		n	%
	n	%	n	%		
Positif	2	6.9	27	93.1	29	100.0
Negatif	3	3.3	89	96.7	92	100.0
Jumlah	5	4.1	116	95.9	121	100.0

Sumber : *Data Primer, 2019.*

PEMBAHASAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan prevalensi infestasi kecacingan pada siswa kelas IV, V, dan VI dari 121 sampel, 29 anak (24%) dinyatakan positif kecacingan dan 92 anak (76%) dinyatakan negative terinfeksi kecacingan. Kecacingan masih merupakan masalah utama kesehatan anak-anak di Indonesia, dimana perbedaan proporsi kejadian kecacingan pada setiap individu dipengaruhi oleh beberapa factor seperti perilaku hidup bersih perorangan (PHBS), sumber air, perilaku defekasi, dan sanitasi lingkungan.⁹

Penelitian yang dilakukan oleh Samudar dkk. (2013) mengenai prevalensi infeksi kecacingan pada anak sekolah dasar di wilayah pesisir kota Makassar tahun 2013 terdapat sebanyak 57% anak yang terinfeksi kecacingan.¹⁰ Penelitian yang dilakukan oleh Ahdal (2014) di SDN Cambaya, Kota Makassar menemukan bahwa prevalensi kejadian infeksi kecacingan pada anak usia sekolah dasar yaitu 57% anak positif terinfeksi kecacingan.¹¹ Penyakit kecacingan juga dapat mengakibatkan menurunnya kondisi kesehatan, gizi, kecerdasan dan produktivitas.⁵ Apabila anak terus menerus terinfeksi kecacingan dalam jangka waktu lama akan menyebabkan berkurangnya kualitas sumber daya manusia.⁷ Efek yang serius terjadi bila cacing menggumpal dalam usus sehingga terjadi obtruksi usus atau *ileus*.³

Cacing-cacing yang tinggal di usus manusia ini memberikan kontribusi yang sangat besar terhadap kejadian penyakit lainnya misalnya kurang gizi dengan infestasi cacing gelang mengambil sumber karbohidrat dan protein di usus sebelum diserap tubuh, kemudian penyakit anemia (kurang kadar darah) karena cacing tambang mengisap darah di usus dan cacing cambuk mengganggu pertumbuhan dan perkembangan anak dimana cacing ini tidak saja mengambil zat-zat gizi dalam usus anak tetapi merusak dinding usus sehingga mengganggu penyerapan zat-zat gizi tersebut.¹²

Seng merupakan bagian yang penting dalam beberapa reaksi metabolisme karbohidrat, lemak, protein, dan asam nukleat.¹³ Berdasarkan hasil penelitian kadar serum seng (Zn) anak diperoleh 72 anak (59.5%) dengan kadar seng (Zn) rendah dan 49 anak (40.5%) dengan kadar seng (Zn) normal. Rata-rata kadar seng anak sebesar 65.59 µg/dL setelah di bandingkan dengan nilai ambang batas serum seng untuk kadar serum seng anak masuk

dalam kategori normal. Kadar serum seng anak yang normal menunjukkan bahwa konsumsi makanan sumber seng pada umumnya baik. Seng penting bagi perkembangan berbagai komponen seluler dalam system imun, terutama limfosit T, dan aktivitas sel-sel tersebut.¹⁴

Zat besi adalah komponen penting bagi tubuh. Hemoglobin yaitu suatu oksigen yang mengantarkan eritrosit berfungsi penting bagi tubuh. Hemoglobin terdiri dari zat besi (Fe), protoporfirin, dan globin (1/3 berat hemoglobin terdiri dari zat besi).¹⁵ Berdasarkan hasil penelitian sampel dengan kadar hemoglobin (Hb) rendah yaitu sebanyak 5 anak (4.1%), sedangkan sampel dengan kadar hemoglobin (Hb) normal yaitu 116 anak (95.9%). Rata-rata kadar hemoglobin anak sebesar 13.12 g/dL dan setelah di bandingkan dengan nilai ambang batas hemoglobin untuk kadar hemoglobin anak anak masuk dalam kategori normal. Kadar hemoglobin anak yang normal karena sebagian besar sampel mengkonsumsi makanan sumber vitamin dan mineral, terutama zat besi. Hemoglobin merupakan senyawa pembawa oksigen pada sel darah merah. Kandungan hemoglobin yang rendah dapan mengindikasi anemia.¹⁶

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, status infeksi kecacingan dan kadar seng (Zn) menunjukkan bahwa lebih banyak responden yang memiliki kadar seng (Zn) rendah dan positif terinfeksi kecacingan yaitu 18 anak (62.1%) dibandingkan responden dengan kadar seng rendah dan negative terinfeksi kecacingan yaitu 54 anak (58.7%). Hal ini menunjukkan bahwa anak yang memiliki kadar seng rendah lebih banyak memiliki status kecacingan positif persentase 62.1%. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Gier dkk (2014) mengenai infeksi kecacingan dan seng pada anak usia sekolah yang dilakukan di Kuba dan Kamboja menyatakan bahwa terdapat hubungan antara infeksi kecacingan dan kadar seng.¹⁷ Pada saat terjadi infeksi terjadi perubahan distribusi seng yang merupakan bagian dari *acute phase respons* akan terjadi pengaliran seng dari sirkulasi kedalam sel, terutama sel hati, sum-sum tulang belakang, dan timus dan selanjutnya timus akan menghasilkan hormon timulin yang berfungsi dalam proses maturasi dan diferensiasi sel T.¹⁸ Infeksi kecacingan juga dapat menyebabkan diare, dimana diare yang berkepanjangan akan meyebabkan gangguan penyerapan seng dalam tubuh dan seng juga diperlukam untuk aktivitas enzim dan menstabilkan struktur enzim.¹⁹ Terjadi interaksi secara tidak langsung antara seng dan zat besi melalui peran seng dalam sintesis berbagai protein termasuk protein pengangkut zat besi yaitu transferrin.¹⁹

Sedangkan untuk status infeksi kecacingan dan kadar hemoglobin (Hb) menunjukkan bahwa lebih banyak responden yang memiliki kadar hemoglobin (Hb) rendah dan positif terinfeksi kecacingan yaitu 2 anak (6.9%) dibandingkan responden dengan kadar hemoglobin (Hb) rendah dan negatif terinfeksi kecacingan yaitu 3 anak (3.3%). Hal ini menunjukkan bahwa anak yang memiliki kadar hemoglobin rendah lebih banyak memiliki status kecacingan positif persentase 6.9%. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Ali dkk (2012) menyatakan bahwa terdapat hubungan antara infeksi *Helminthiasis* dengan kadar Hb. Dimana *Enterobius Vermicularis*, *Ascarasis Lumbricoides* dan *Trichuris Trichiura* dapat mengakibatkan kadar hemoglobin rendah atau anemia pada orang yang terinfeksi cacing tersebut sehingga menyebabkan tubuh menjadi lemas terutama pada pada anak-anak usia sekolah.²⁰ Infeksi cacing usus berpengaruh terhadap pemasukan, pencernaan, penyerapan, serta metabolisme makanan yang berakibat hilangnya karbohidrat, lemak, vitamin dan darah dalam jumlah besar dan juga dapat menimbulkan gejala anemia dan

defisiensi zat besi akibat perdarahan di usus yang disebabkan cacing tambang, gangguan respon imun, menurunkan plasma *insulin like growth factor* (IGF) - 1, kadar serum *tumor necrosis growth factor* (NTF) meningkat, konsentrasi hemoglobin rendah, dan sintesis hemoglobin menurun.⁸ Pada infeksi berat dapat dijumpai mencret yang mengandung darah dan lendir (sindrom disentri), menimbulkan intoksikasi sistemik dan anemia, pernah dilaporkan bahwa kadar hemoglobin mencapai 3 gr/dL pada seorang pasien.⁸ Sehingga sangat penting untuk mengenali dan mencegah penyakit kecacingan pada anak sejak dini karena gangguan yang ditimbulkan mulai dari yang ringan tanpa gejala hingga sampai berat bahkan sampai mengancam jiwa.² Penyebab terjadinya transmisi telur cacing dari tanah kepada manusia melalui tangan atau kuku yang mengandung telur cacing, lalu masuk kemulut bersama makanan.²

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh bahwa sebagian besar anak negative terinfeksi kecacingan, namun prevalensi anak yang positif terinfeksi kecacingan masih cukup tinggi yaitu sebanyak 24%. Sebagian besar anak yang mengalami kecacingan memiliki kadar serum seng (Zn) rendah yaitu sebanyak 59.5% dan juga sebagian besar anak yang terinfeksi kecacingan memiliki kadar hemoglobin (Hb) rendah yaitu sebanyak 4.1%. Terkait dengan prevalensi kecacingan yang banyak ditemukan pada anak usia sekolah dan sejalan dengan program pengendalian kecacingan yang sudah ada sangat dibutuhkan perhatian dan kerjasama dari berbagai pihak. Saran untuk anak sekolah dasar untuk lebih memperhatikan kebersihan diri. Bagi pihak petugas pelayanan kesehatan agar senantiasa meningkatkan upaya promotif dengan melakukan edukasi melalui program UKS di sekolah dan penyuluhan kepada masyarakat melalui posyandu.

DAFTAR PUSTAKA

1. Retnowati DH, Syamsianah A, Handarsari E. Pengaruh Pemberian Makanan Tambahan Pemulihan Terhadap Perubahan Berat Badan Balita Bawah Garis Merah Kecacingan Di Wilayah Puskesmas Klambu Kabupaten Grobogan. *J Gizi Univ Muhammadiyah Semarang*. 2013;4(1):30–6.
2. Anthonie R, Mayulu N, Onibala F. Hubungan Kecacingan Dengan Status Gizi Pada Murid Sekolah Dasar Di Kabupaten Bolaang Mongondow Utara. *ejournal keperawatan*. 2013;1(1):1–6.
3. M RR, Rusjdi SR, Sy E. Hubungan Infeksi Soil Transmitted Helminth dengan Status Gizi pada Murid SDN 29 Purus Padang. *J k*. 2015;4(2):353–8.
4. Amaliah ATR A. Distribusi Spasial Kasus Kecacingan (*Ascaris lumbricoides*) Terhadap Personal Higiene Anak Balita di Pulau Kodingareng Kecamatan Ujung Tanah Kota Makassar Tahun 2016. *Hig J*. 2016;2(2).
5. Marlina L, W 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 Ekolgi Kesehat*. 2012;11(1):33–9.
6. Risa H, Warganegara E, Rachmawati E, Mutira H. Hubungan antara Personal Hygiene dan Status Gizi dengan Infeksi Kecacingan pada Siswa Sekolah Dasar Negeri di Natar. *J Agromed Unila*. 2015;4(2):326–32.

7. Sandy S, Sumarni S, Soeyoko. Analisis Model Faktor Risiko yang Mempengaruhi Infeksi Kecacingan yang Ditularkan Melalui Tanah Pada Siswa Sekolah Dasar Di Distrik Arso Kabupaten Keerom, Papua. *Media Litbangkes*. 2015;25(1):1–14.
8. Siregar C. Pengaruh Infeksi Cacing Usus yang Ditularkan Melalui Tanah pada Pertumbuhan Fisik Anak Usia Sekolah Dasar. *Sari Pediatr*. 2006;8(2):112–7.
9. Syahnuddin M, Gunawan, P.F.S. P, L. L. Hubungan Anemia Gizi dengan Infeksi Kecacingan Remaja Putri di Beberapa SLTA di Kota Palu. *Media Litbangkes*. 2017;27(4).
10. Samudar N, Hadju V, Jafar N. Hubungan Infeksi Kecacingan dengan Status Hemoglobin Pada Anak Sekolah Dasar Diwilayah Pesisir Kota Makassar Propinsi Sulawesi Selatan Tahun 2013. 2013;1–12.
11. Ahdal MT. Hubungan Infestasi Kecacingan Dengan Status Gizi Pada Anak Usia Sekolah Dasar Negeri Cambaya Di Wilayah Pesisir Kecamatan Ujung Tanah Kota Makassar Tahun 2014. *Kesehat Masy*. 2014;
12. Fauzia RT. Hubungan Kecacingan Dengan Status Gizi Siswa Sekolah Dasar Di Kecamatan Pelayangan Jambi. *Fak Kedokt dan Ilmu Kesehat Univ Jambi*. 2013;
13. Adriani M, Wijatmadi B. *Pengantar Gizi Masyarakat*. Jakarta: Kencana; 2012.
14. E M, Barasi. *At a Glance Ilmu Gizi*. Jakarta: Erlangga; 2010.
15. Achadi E. *Gizi dan Kesehatan Masyarakat*. 6th ed. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada; 2011.
16. Supriasa IDN, Bakri B, Fajar I. *Penilaian Status Gizi*. Monica Est. Jakarta: EGC; 2001.
17. Gier B de, Mpabanzi L, Vereecken K, Werff SD van, D’Haese PC. Height, Zinc and Soil-Transmitted Helminth Infections in Schoolchildren: A Study in Cuba and Cambodia. *Nutrients* [Internet]. 2015;7(4):3000–10. Available from: www.ncbi.nlm.nih.gov
18. Ulayya T, Candra A, Fitranti DY. Hubungan Asupan Protein, Zat Besi, dan Seng dengan Kejadian Infeksi Kecacingan Pada Balita Di Kota Semarang. *J Nutr Coll*. 2018;7(4):177–85.
19. Hardiansyah, Supriasa IDN. *Ilmu Gizi Teori dan Aplikasi*. Jakarta: EGC; 2016.
20. Ali MA, Sugiyanto Z, Suharyo. Hubungan Inveksi Helminthiasis dengan Kadar Hemoglobin (Hb) Pada Siswa Sd Gedongbina Remaja Kota Semarang 2011. *J Viskes*. 2012;11(2):80–7.