

**HUBUNGAN KEJADIAN MALARIA DAN KECACINGAN
DENGAN KADAR FERITIN PADA MURID SEKOLAH
DASAR DI KABUPATEN BOLAANG
MONGONDOW UTARA**

**Sri Mariaty Buhang
Nelly Mayulu
Julia Rottie**

**Program Studi Ilmu Keperawatan Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi
Email:kiranabuhang@gmail.com**

Abstract The 6th goals of MDGs are combat HIV/AIDS, malaria and other diseases. Malaria is endemic disease that is found in around the world, especially in tropical area. Children are the highest risk group that can be attacked by malaria. Beside malaria there are *soil transmitted helminthes* still become public health problem and neglected by public in tropical area. Infected by soil transmitted helminthes to children might be caused anemia and deficiency of iron that affecting contents of ferritin functions are as iron's back up ferritin and iron could be mobilized utilized in hemoglobin production. Another function of ferritin are as body immunity and anti-oxidant. Objective. This research aims to find out relationship between malaria and worms with ferritin contents. Methods. This research method was (*cross sectional*) with simple random sampling. There were 110 samples in this research. Univariate analysis by using SPSS and bivariate analysis were processed by *chi-square* test for probability of 95% ($\alpha = 0,005$) Results. Based on laboratory analysis showed that 22 samples are diagnosed positive for worms, 88 sample are diagnosed positive for worms 88 sample are diagnosed negative worms. From 22 children are positive for worms, 19 children are deficiency of ferritin. 9 samples are positive for malaria and 101 sample are negative. From 9 children are negative for malaria 5 children are deficiency of ferritin.

Conclusions: there was no relationship between malaria and with ferritin contents ($p 0,452$) and there was relationship worms with ferritin contents ($p 0,000$)

Keywords: malaria, worms, ferritin

Abstrak salah satu tujuan dari MDGs memberantas penyebaran malaria dan penyakit-penyakit utama lainnya, Malaria merupakan penyakit Endemis yang dijumpai diseluruh dunia, terutama didaerah tropis. Kelompok resiko terserang malaria yaitu anak-anak. selain malaria yang masih menjadi permasalahan global, *Soil transmitted helminthes* masih menjadi permasalahan kesehatan masyarakat yang luas dan juga diabaikan, terutama di daerah pedesaan tropis di seluruh dunia. Infeksi *Soil transmitted Helminths* pada anak-anak dapat menyebabkan anemia dan kekurangan zat besi yang mempengaruhi kadar feritin. Salah satu fungsi dari feritin yaitu sebagai cadangan zat besi dan besi dapat dimobilisasi dan digunakan dalam produksi hemoglobin. Fungsi lain dari feritin sebagai Sistem Pertahanan tubuh dan anti oksidant Tujuan penelitian ini untuk mengetahui hubungan kejadian malaria dan kecacingan dengan kadar feritin metode Penelitian ini dilaksanakan dengan metode *cross sectional*. Sampel dalam penelitian ini sebanyak 110 responden yang diambil secara acak sederhana. Selanjutnya data yang terkumpul diolah dengan bantuan komputer program SPSS versi 19 untuk dianalisa dengan uji *chi-square* (x^2) pada tingkat kemaknaan 95% ($\alpha 0,05$). Hasil: dari 110 berdasarkan hasil pemeriksaan laboratorium terdapat 22 sampel yang positif kecacingan dan 88 sampel yang negatif kecacingan dari 22 yang positif kecacingan terdapat 19 anak yang kadar feritinnya kurang, 9 sampel yang positif malaria dan 101 yang negatif malaria dimana dari 9 anak yang negatif malaria 5 anak yang kadar feritinnya kurang. Kesimpulan tidak

terdapat hubungan antara kejadian malaria dengan kadar feritin dimana $r = 0,452$ dan terdapat hubungan kecacingan dengan kadar feritin dimana $r = 0,000$

Kata Kunci: kejadian malaria, kecacingan, kadar feritin

PENDAHULUAN

Feritin yaitu protein yang diproduksi oleh setiap sel tubuh. Bentuk molekul feritin besar, dimana setiap molekul dapat menampung 4.500 atom zat besi. Salah satu fungsi dari feritin yaitu cadangan zat besi dalam tubuh dimana besi dapat dimobilisasi dan digunakan dalam produksi hemoglobin. Fungsi lain dari feritin sebagai Sistem Pertahanan tubuh dan anti oksidant (Iron Disorder Institute Nanogram, 2010). Dalam penelitian yang dilakukan oleh De Silva A dkk di Srilanka menemukan kelompok anak dengan infeksi secara bermakna memiliki kadar serum feritin lebih tinggi daripada kelompok tanpa infeksi. Sedangkan penelitian pada anak Peruvia yang dilakukan oleh Brown KH dkk menemukan kelompok anak dengan infeksi memiliki kadar serum feritin yang secara bermakna lebih tinggi ($10 \pm 12,9$) $\mu\text{g/L}$ dibanding dengan kelompok tanpa infeksi ($3,9 \pm 4,4$) $\mu\text{g/L}$ (lakolo dkk, 2011). Deklarasi berisi komitmen negara masing-masing dan komunitas internasional untuk mencapai 8 buah tujuan pembangunan dalam Milenium Development Goals (MDG), salah satu tujuan dari MDGs yaitu memberantas penyebaran malaria dan penyakit-penyakit utama lainnya di tahun 2015 (Menteri Negara Perencanaan Pembangunan Nasional/Kepala Badan Perencanaan Pembangunan Nasional, 2008). WHO juga merekomendasikan suplemen zat besi untuk anak-anak yang kekurangan zat besi terutama di daerah tekanan infeksi yang tinggi, hal ini jarang dilaksanakan. Salah satu pemberian zat besi karena suplementasi zat besi dapat meningkatkan kerentanan terhadap beberapa penyakit menular termasuk malaria (Aguilar dkk, 2012). Malaria salah satu tantangan kesehatan masyarakat global utama dengan perkiraan 225 juta

kasus klinis dan lebih dari 655.000 kematian pada tahun 2011, terutama pada anak-anak berusia kurang dari lima tahun (Askling dkk, 2012). Data WHO tahun 2006 kasus malaria mencapai 250 juta dan penyebab 1 juta kematian utama anak balita. Di daerah yang terjangkit malaria, penyakit tersebut dapat menjadi penyebab utama kematian dan penghambat pertumbuhan anak (KemenKes, 2010). Malaria juga merupakan penyakit Endemis yang bisa dijumpai diseluruh dunia, terutama didaerah tropis, dimana Kelompok resiko terserang malaria anak-anak dan wanita hamil terutama dengan gizi kurang. Angka penderita malaria cukup tinggi, mencapai 70 juta atau 35% dari penduduk Indonesia. Di Indonesia Malaria dilaporkan sebagai penyakit yang endemis maupun sporadis di Jawa –Bali maupun di pulau-pulau lainnya. Sebanyak 1,62 juta kasus malaria pada 2008 di Indonesia (Soedarto, 2012). Penelitian di Kabupaten Nias selatan prevalensi malaria pada usia sekolah yaitu 14,7 % dengan infeksi terbanyak disebabkan oleh plasmodium Falciparum (Sihaan, 2006). Sedangkan Di Sulawesi utara penyakit malaria termasuk dalam urutan atas dari sepuluh penyakit menonjol di puskesmas dan rumah sakit. Sekitar 9% dari kasus rawat inap dirumah sakit ialah infeksi malaria. Setiap tahun terdapat 30-40 kasus malaria berat dan 400 malaria ringan, dengan jumlah kematian setiap tahun 6-7 orang. Untuk kota Manado sendiri, angka kematian penderita malaria berat yaitu 15,7 % (Purwanto, 2011). Penyakit Malaria masih menjadi permasalahan kesehatan masyarakat di Wilayah Kabupaten Bolaang Mongondow Utara. Karena jika dilihat dari keadaan demografi wilayah kabupaten Bolaang Mongondow Utara sebagian berada di daerah pesisir pantai, yang merupakan daerah endemis sehingga berdasarkan data Bidang P2 & Wabah

Dinas Kesehatan Kabupaten Bolaang Mongondow Utara yang secara lengkap bahwa angka kesakitan malaria Kabupaten Bolaang Mongondow Utara yaitu: Jumlah Penderita Malaria Klinis 2008 yaitu 1151 Kasus dengan jumlah penduduk 67.532 Jiwa atau 17 %, tahun 2009 sebanyak 1197 Kasus dengan jumlah penduduk sebanyak 68,746 jiwa atau 17,4 % dan pada tahun 2010 jumlah penderita malaria Klinis yaitu 1258 kasus dengan jumlah penduduk sebanyak 69.724 Jiwa atau 16,6 %. Dua laporan baru memperkirakan prevalensi cacing tambang di Amerika Latin sebesar 8% -10%, ascariasis sebesar 16% -18%, dan trichuriasis sebesar 16% -19%. Sebuah efek utama infeksi cacing tambang pada anak yaitu anemia kekurangan zat besi. Hal ini menyebabkan peningkatan risiko ketidakmampuan belajar, dan anak-anak yang terinfeksi hampir empat kali lebih mungkin pertumbuhannya terhambat (Sorensen dkk, 2011). Sekitar 40-60% penduduk Indonesia menderita cacingan dan data WHO menyebutkan lebih dari satu miliar penduduk dunia juga menderita cacingan. Sebagian besar penderita hidup di wilayah kumuh. Dan penderita dikalangan anak sekolah pun masih cukup tinggi. Menurut Survei yang pernah dilakukan oleh Sub Direktorat Penanggulangan Dan Pencegahan Diare, Cacingan, dan ISPL, Departemen Kesehatan Jakarta disuatu daerah terutama pada Anak sekolah Dasar (SD) menyebutkan sekitar 49,5% dari 3160 siswa di 13 SD ternyata menderita cacingan. Siswa perempuan memiliki prevalensi lebih tinggi yaitu 51,5% dibandingkan siswa laki-laki yang hanya 48,5% (DepKes, 2006.) Kecacingan merupakan salah satu penyakit berbasis lingkungan yang masih menjadi masalah bagi kesehatan masyarakat di Indonesia hingga saat ini. Hal ini disebabkan karena prevalensi kecacingan tersebut di Indonesia masih tinggi terutama kecacingan yang disebabkan oleh sejumlah cacing perut yang ditularkan melalui tanah atau yang disebut Soil Transmitted

Helminths. Diantara cacing tersebut yang terpenting yaitu cacing gelang (*Ascaris lumbricoides*), cacing tambang (*Ancylostoma duodenale* dan *Necator americanus*) dan cacing cambuk (*Trichuris trichura*) (Depkes RI, 2006). Zat besi dapat mempengaruhi respon imun sehingga akan berpengaruh terhadap terjadi infeksi seseorang. Proses atau respon imun spesifik membutuhkan zat besi dalam mengeliminasi mikroorganisme yang masuk ke dalam tubuh. Dilain pihak mikroorganisme juga membutuhkan zat besi ketika masuk dalam tubuh pejamu untuk proses multiplikasi. Oleh karena itu, kekurangan zat besi dapat berhubungan dengan kejadian infeksi dan perubahan sistem imun. Makrofag merupakan sel imun yang berperan langsung dengan kadar besi dalam tubuh manusia. Berdasarkan uraian-uraian diatas maka penulis tertarik unuk menganalisa hubungan kejadian Malaria Dan kecacingan dengan kadar feritin pada murid Sekolah Dasar di Kabupaten Bolaang Mongondow Utara.

Metodologi Penelitian

Penelitian ini observasional analitik, dengan rancangan *CrossSectional* (potong lintang). Tempat Penelitian di sekolah dasar yang ada di Kabupaten Bolaang Mongondow Utara. Waktu Penelitian Mei-Juni 2013. Populasi target seluruh murid Sekolah Dasar . Populasi terjangkau Seluruh murid Sekolah Dasar Kelas 1 sampai dengan kelas 5 yang diwakili oleh 3 sekolah di setiap kecamatan yang ada di Bolaang Mongondow utara . diperoleh jumlah sampel sebanyak 110 murid. Cara pengambilan sampel, Pengambilan sampel sekolah akan dilakukan secara *Proposive Sampling*, Penentuan jumlah sampel tiap sekolah dilakukan dengan cara *Proportional Sampling*, Pengambilan sampel siswa setiap sekolah dilakukan secara *simple random sampling*. Dengan Kriteria inklusi Bersedia menjadi

responden, Umur 6- 12 tahun, Mendapat persetujuan orang tua dengan mengisi *informed consent* sedangkan Kriteria eksklusi Murid sekolah dasar yang sedang menderita penyakit kronis lainnya, Murid yang sedang mengkonsumsi obat cacung Murid yang sedang mengkonsumsi obat anti malaria. Instrumen peneltian ini yaitu:Kuesioner, yang berisi identitas subjek penelitian. Alat dan bahan pemeriksaan serum malaria: Slide / kaca sediaan (object glass), Lancet steril, digunakan hanya untuk 1 kali pakai, Kapas, jika tidak tersedia kapas, dapat digunakan bahan halus Alkohol 70%, lebih baik jika menggunakan Swap Alkohol siap pakai,Minyak imersi (imersion oil) bila tidak tersedia dapat menggunakan anisol, Larutan buffer, Larutan giemsa. Pemeriksaan serum feritin yaitu: Tourniquet, Disposeble (5cc), Tabung EDTA, Kapas dibasahi alkohol 70%. Alat dan bahan untuk keperluan pemeriksaan laboratorium (pemeriksaan feses), Lidi (5 cm) Kaca benda, Air, Tinja yang diperiksa, mikroskop.

Jenis Dan Cara Pengumpulan Data

Data primer: identitas subyek penelitian atau responden, identitas orang tua, serta data tentang variabel penelitian yang terdiri dari kadar feritin, malaria dan cacangan sedangkan data sekunder yaitu data tentang profil sekolah. Cara pengumpulan data: Responden diberikan lembar persetujuan menjadi responden dan ditandatangani responden dan orang tua. Melakukan pengambilan darah perifer kemudian dibuat sediaan darah tebal dan tipis kemudian dilakukan pemeriksaan di laboratorium, Identitas diperoleh dengan cara wawancara langsung Pemeriksaan serum feritin kemudian dilanjutkan dengan pemeriksaan di laboratorium dengan menggunakan dengan tes enzyme-linked immunosorbent (ELISA). Bila menggunakan darah vena, sebaiknya darah yang digunakan yaitu darah yang belum tercampur dengan anti koagulan (darah yang masih ada dalam spuit). Pada

Pemeriksaan feses Letakan setetes air diatas kaca benda, Dengan lidi diambil sedikit tinja(1-2 mm³), Hancurkan tinja dalam air di atas kaca benda sehingga terdapat suspense yang homogen. Keluarkan bahan yang kasar : sisa makanan, pasir. Tutuplah dengan kaca tutup. Periksa dengan pembesaran lemah(objektif 10 x) dengan kondensor direndahkan atau diafragma kecil

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1 Gambaran kadar feritin

	Minimu m	maxi mum	Rata-rata
Kadar feritin	4,1 mg/L	32,4 mg/L	9,5±5,1

Sumber data primer 2013

Tabel 2 Distribusi subjek berdasarkan status feritin.

Status feritin	Banyaknya Subjek Penelitian	
	Jumlah	%
Kurang	48	43,6
Normal	62	56,4
Total	110	100

Sumber data primer 2013

Tabel 3 Distribusi frekuensi subjek kecacingan

Kecacingan	Banyaknya Subjek Penelitian	
	Jumlah	%
Positif	22	20,0
Negatif	88	80,0
Total	110	100,0

Sumber data primer 2013

Tabel 4. Distribusi frekuensi subjek malaria

Malaria	Banyaknya Subjek Penelitian	
	Jumlah	%
Positif	9	8,2
Negatif	101	91,8
Total	110	100

Sumber data primer 2013

Tabel 5. Hubungan kejadian malaria dengan kadar feritin pada murid sekolah

Malaria	Kadar Feritin		Total	P
	Kurang N	Normal N		
Positif	5	4	9	,452
Negatif	43	58	101	
Total	48	62	110	

Sumber data primer 2013

Tabel.7 Hubungan kecacingan dengan kadar feritin pada murid sekolah dasar di Kabupaten Bolaang Mongondow Utara

Kecacingan	Kadar Feritin		Total	O R
	Kurang n	Normal n		
Positif	19	3	22	,000 12,
Negatif	29	59	88	
			11	

Sumber data primer 2013

Sampel dalam penelitian ini yaitu murid sekolah dasar di Kabupaten Bolaang Mongondow Utara yang berjumlah 110 anak yang berusia 6-12 tahun. Menurut kelompok umur, sebagian besar yang diteliti berumur 10 tahun, Dimana kelompok umur ini merupakan kelompok yang angka kebutuhan besinya meningkat untuk pembentukan sel darah merah yang juga mendukung sistem kekebalan tubuh(Lestari, 2012). Berdasarkan distribusi jenis kelamin menunjukkan yang paling dominan pada penelitian ini yaitu yang berjenis kelamin laki-laki. Berdasarkan distribusi pekerjaan, pada umumnya orang tua subjek khususnya ayah bekerja sebagai petani dan ibu pada umumnya tidak bekerja atau sebagai ibu rumah tangga. Hal ini berarti ayah merupakan harapan untuk mencari nafkah diluar rumah bagi keluarga, sedangkan ibu yang tidak bekerja dapat mengontrol tumbuh kembang dari anak-anaknya. Berdasarkan hasil penelitian, tingkat pendidikan orang tua khususnya ayah sebagian besar tamat SD dan ibu sebagian besar tamat SMP. Pendidikan dalam hal ini

dasar di Kabupaten Bolaang Mongondow Utara

biasanya dikaitkan dengan pengetahuan yang berpengaruh terhadap pemilihan bahan makanan dan pemenuhan kebutuhan gizi. Tingkat pengetahuan yang baik akan memberikan kontribusi dalam perubahan perilaku positif dan pengetahuan yang baik berhubungan dengan perilaku pengambilan keputusan untuk hidup sehat. Pada umumnya tingkat pendapatan keluarga subjek yaitu Rp.500.000- 1.000.000 sedangkan jumlah tanggungan keluarga subjek sebagian besar lebih 3 s/d 4 orang Ini berarti tingkat pendapatan orang tua tidak sebanding dengan tanggungan keluarga subjek. Kebutuhan gizi anak dipengaruhi oleh status sosial ekonomi dalam keluarga. Secara teori pengeluaran per bulan berpengaruh pada penyediaan kecukupan pangan di rumah tangga. Makanan yang kaya akan zat besi umumnya berasal dari protein hewani yang relatif lebih mahal, sehingga masyarakat yang tergolong status sosial ekonomi rendah akan mempunyai keterbatasan untuk mendapatkan bahan makanan tersebut. Pengeluaran identik dengan status sosial seseorang dan lebih mendekati kebenaran status sosial dibanding dengan pendapatan (Argana dalam Mokoginta, 2012).

Hubungan kejadian malaria dengan kadar feritin

Berdasarkan hasil bahwa tidak terdapat hubungan antara kejadian malaria dengan kadar feritin(lihat tabel 5.6).Hasil penelitian ini sama dengan hasil Penelitian yang dilakukan oleh Stolfus dkk, di Zanzibar, kepulauan sebelah timur pesisir afrika, dimana sampel dalam penelitian ini yaitu anak-anak, memperoleh kesimpulan bahwa tidak ada hubungan antara konsentrasi feritin dengan malaria. Dari hasil kedua penelitian yang sama ini mungkin dikarenakan karena faktor tempat, status gizi dan asupan gizi yang kurang. Dimana ke dua lokasi penelitian ini yaitu daerah endemik serta asupan zat

besi yang kurang. Jadi dengan asupan zat besi yang kurang mungkin parasit tidak dapat berkembang biak karena patogen mikroorganisme juga membutuhkan zat besi untuk proses multiplikasi. Defisiensi besi dapat melibatkan berbagai organ, saluran cerna, tiroid, imunitas ketidakstabilan suhu tubuh terutama pada anak-anak dengan berat badan lahir rendah. Defisiensi besi pada makanan sejak awal kehidupan dihubungkan dengan gangguan fungsi dan gangguan perkembangan saraf. Pada anak dengan anemia dibawah 10 dengan serum feritin dibawah 7 µg/ dl akan terjadi peningkatan kelainan refleks neurologi(Rao and georgilf 2010). Menurut Nugroho dalam Harijanto, dkk 2009 bahwa faktor nutrisi mungkin berperan terhadap malaria. Begitu pula Penelitian yang dilakukan oleh Nyakeriga 2004 di Kenya bahwa insiden malaria klinis secara signifikan lebih rendah pada anak-anak yang menderita defisiensi zat besi. Begitu pula Hasil penelitian oleh Siswanto dan Sidia di RSU Sumbawa 1997 tentang juga menunjukkan hubungan malaria dengan status gizi, dimana dari 106 penderita, 66% termasuk kategori gizi baik, dan 24 penderita malaria berat, 70,8% termasuk gizi baik, 25% gizi kurang dan 4,2% termasuk gizi buruk. Dalam hasil penelitian ini anak yang positif malaria walaupun status gizinya baik tapi sebagian besar asupan besinya kurang. Jadi dalam hal ini walaupun terdapat parasit malaria didalam tubuh anak, parasit tersebut tidak dapat berkembang karena parasit juga membutuhkan zat besi untuk berkembang biak. Selain itu faktor lain yang dapat mempengaruhi kejadian malaria mungkin karena daerah penelitian ini merupakan daerah endemik sehingga terdapat kekebalan kongenital, yaitu kekebalan pada bayi yang dilahirkan oleh ibu dengan kekebalan tinggi.

Hubungan kecacingan dengan kadar feritin

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa kecacingan mempunyai hubungan yang bermakna dengan kadar feritin pada murid sekolah dasar di Kabupaten Bolaang Mongondow Utara. Angka kecacingan yang tinggi dari hasil penelitian ini disebabkan oleh beberapa faktor yang ditemukan dilapangan seperti *Personal Hygiene* anak yang kurang dimana pada saat di observasi keadaan kuku subjek pendek tapi kotor hal ini diperberat lagi dimana anak tidak mencuci tangan sebelum makan atau jajanan disekolah dimana subjek beresiko untuk tertelan telur cacing, sedangkan pada saat jam istirahat ataupun pulang sekolah sebagian besar subjek tidak menggunakan alas kaki, dalam kondisi ini subjek berpeluang untuk terinfeksi cacing. Dimana telur cacing yang berkembang ditanah akan terinjak oleh subjek kemudian larva menembus kulit manusia dan masuk ke pembuluh darah vena sampai ke alveoli. Setelah itu menjadi cacing dewasa diusus halus(Soedarmo, 2010). Pada penelitian yang dilakukan oleh Hatam pada tahun 2012 pada murid sekolah dasar di Kabupaten Bolaang Mongondow selatan, hasil penelitiannya terdapat hubungan yang bermakna antara *personal Hygiene* dengan kecacingan pada murid sekolah dasar. Pada infeksi cacing tambang, kehilangan darah yang terjadi yaitu 0,03-0,05 ml darah per hari(Departemen Parasitologi, 2008). Dalam penelitian ini, didapatkan hasil, dimana dari 22 anak yang positif kecacingan terdapat 19 anak yang kadar feritinya rendah hal ini sangat berkorelasi karena kurangnya kadar feritin akibat infeksi parasit. zat besi diperlukan oleh sistem imun atau sel makrofag untuk menghasilkan *Highly Toxic Hidroksikal* yang berfungsi melawan patogen mikroorganisme Dan disisi lain patogen mikroorganisme juga membutuhkan zat besi untuk berkembang biak dalam tubuh. Dalam kondisi ketidakseimbangan besi ini maka ditingkat selluler akan melakukan kompensasi dengan cara membongkar zat

besi yang sebelumnya tidak terpakai atau sebagai cadangan zat besi dalam tubuh yang diikat oleh protein plasma atau lebih dikenal dengan feritin yang tersimpan dalam hati, otot dan limfa sehingga cadangan zat besi dalam tubuh akan berkurang. Dalam hasil penelitian ini juga ditemukan 29 anak yang negatif kecacingan tapi kadar feritinnya kurang. Kadar feritin yang rendah mungkin disebabkan oleh faktor-faktor asupan yang mempengaruhi penyerapan besi seperti Bentuk besi, Asam organik, Asam fitat dan asam oksalat, Tanin, Tingkat keasaman lambung(Mustika, 2012). Jika ditinjau dari bentuk besi yaitu terdapat dua macam bentuk besi yaitu besi hem yang dapat diserap tubuh dua kali lipat oleh tubuh dibanding dengan besi non heme. Bentuk besi hem terdapat dalam bahan pangan hewani sedangkan besi non heme terdapat dalam bahan pangan nabati, hal ini terkait dengan sosio ekonomi keluarga subjek yang rendah. Sosio ekonomi yang rendah akan mempengaruhi kecukupan asupan gizi, besi hem yaitu bahan pangan hewani yang saat ini relatif mahal. Serta bila ditinjau dari variabel serta fakta dilapangan menunjukkan bahwa tingkat pendidikan orang tua subjek yang rendah, dimana tingkat pengetahuan yang rendah akan mempengaruhi kemampuan pendidikan kesehatan dan gizi yang berakibat pada praktik pola asuh yang kurang optimal. serta keadaan sosio ekonomi keluarga yang rata-rata rendah, yang secara tidak langsung mempengaruhi asupan. Hasil Penelitian ini sama dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Kawuluan tahun 2011 di Kabupaten Bolaang Mongondow dimana hasil penelitian terdapat hubungan yang signifikan antara infestasi cacing dengan kadar feritin. Hal ini mungkin disebabkan oleh keadaan topografi kabupaten Bolaang Mongondow selatan hampir sama dengan topografi Kabupaten Bolaang Mongondow utara, *Personal Hygiene* anak yang kurang, Tingkat pendidikan orang tua yang secara langsung mempengaruhi kebiasaan

anak, keadaan sosio ekonomi keluarga yang mempengaruhi asupan zat besi.

KESIMPULAN DAN SARAN

Prevalensi kejadian malaria pada murid sekolah dasar di kabupaten Bolaang Mongondow Utara sebesar 8,2 %. Prevalensi kecacingan pada murid sekolah dasar di Kabupaten Bolaang Mongondow Utara sebesar 20 %. Gambaran kadar feritin pada murid sekolah dasar di Kabupaten Bolaang Mongondow utara yaitu rata-rata feritin subjek penelitian sebesar $9,5 \pm 5,1$ dan jumlah subjek yang mengalami defisiensi besi sebesar 43,6% Tidak terdapat hubungan kejadian malaria dengan kadar feritin dimana hasil yang diperoleh $= 0,452 > = 0,05$ Terdapat hubungan yang signifikan antara kecacingan dengan kadar feritin dimana hasil $= 0,000 < = 0,05$ dengan OR = 12,8

DAFTAR PUSTAKA

- Aguilar, R. Moraleda, C. Quinto, L. Renom, M. Mussacate, L. Macete, E. Aguilar, L, J. Menendez, C. (2012). Challenges In The Diagnosis Of Iron Deficiency In Children Exposed To High Prevalence Of Infections.US National Library Of Medicinenational Institutes Of Health. 7(11)
- Askling, H. Bruchard, G. Castelli, F. Chiodini, L, P. Grobush, P, M. Velez, L, R. Paul, M. Petersen, E. Popescu, C. Ramhaerter, M.Schlagenhauf, P. (2012). Managementofimported,Malaria,I n,European. Journal Malaria.
- Departemen Kesehatan. (2006). Riset Kesehatan Dasar. Badan Penelitian Dan Pengembangan Kesehatan
- Hatam,P,T. (2012).Hubungan Antara Personal Hygiene Dengan kecacingan Pada Murid sekolah dasar Di Kabupaten Bolaang

- mongondow Selatan.Skripsi
Tidak Diterbitkan.
Manado:Program Studi Ilmu
Keperawatan,Fakultas
Kedokteran Unsrat.
- Iron Disorder Institute Nanogram. (2010).
:Ferritin: An Important Part Of
The
IronPanel.[Http://Www.Irondisorders.Org/Websites/Idi/Files/Content/828895/ST%20ferritin%20NOV%202010.Pdf](http://www.Irondisorders.Org/Websites/Idi/Files/Content/828895/ST%20ferritin%20NOV%202010.Pdf)
- Kawulusan,K.(2011). Hubungan Infestasi
Kecacangan Dengan Kadar Feritin
Pada Murid Sekolah Dasar
Dikabupaten Bolaang
Mongondow. Skripsi Tidak
Diterbitkan:Manado, Program
Studi Ilmu Keperawatan, Fakultas
Kedokteran
- Kemendes RI. (2007). Riset Kesehatan
Dasar. Badan Penelitian Dan
Pengembangan Kesehatan
- Kemendes RI. (2010). Riset Kesehatan
Dasar. Badan Penelitian Dan
Pengembangan Kesehatan
- Kementrian Kesehatan Republik
Indonesia.(2010).Penuntun Hidup
Sehat EdisiKeempat.Kerja Sama
UNICEF, WHO, UNESCO,
UNFPA, UNDP, UNAIDS, WFP
Dan The World Bank.
- Lakolo,N,C;Wastoro,Dwi;Suromo,L.
(2010)Perbedaan Kadar Feritin
Serum Pada Anak Dengan Dan
Bukan Tuberkulosis Paru.Sari
Pediatri.11(5)335-339
- Menteri Negara Perencanaan
Pembangunan Nasional/Kepala
Badan Perencanaan
Pembangunannasional.2008.[Http://Www.Undp.Or.Id/Pubs/Docs/Let%20Speak%20Out%20for%20mdgs%20%20ID.Pdf](http://www.Undp.Or.Id/Pubs/Docs/Let%20Speak%20Out%20for%20mdgs%20%20ID.Pdf)
- Mustika,C,D. (2012). Bahan Pangan Gizi
Dan Kesehatan. Alfabeta:
Bandung
- Purwanto,S,D;Ottay,I,R.(2011). Profile
Penyakit Malaria Pada Penderita
Rawat Inap Di Rumah Sakit
Umum Daerah Kota Bitung.
Jurnal Biomedik.;3(3):172-178
- Rao,R. Georgielf M. K, 2010. Iron
Theraphy For Preterm Infants.
Clin perinatal. 36(1):27-42
- Siahaan,L. (2006). Malaria Pada Anak
Usia Sekolah Di Kabupaten Nias
Selatan. Departemen Parasitologi,
Fakultas Kedokteran Universitas
Sumatera Utara
- Soedarto.(2012). Protozologi
Kedokteran.CV.Karya Putra
Darwati;Bandung;408-415
- Sorensen,C,W. Cappello,M. Bel,D.
Difedele,M,L. Brown, A,M.
(2011). Poly-Helminth Infection
In East Guatemalan School
Children. Journal Of Global
Infectious Diseases.3(1)25-31
- Staf Pengajar Departemen Parasitologi.
(2008). Parasitologi Kedokteran
Edisi Keempat.Balai Penerbit
FKUI: Jakarta
- Stotzfus,J,R. (2004). Low Dose Daily Iron
Supplementation Improves Iron
Status And Appetite But Not
Anemia Whereas Quarterly
Anthelmenthic Treatmeant
Improves Growth, Appetite And
Anemia In zZanzibari Preschool
Children.The Journal Of
Nutrition.:134(2)348-356