

**LAPORAN HASIL PENELITIAN  
HIBAH PENELITIAN STRATEGIS NASIONAL**



**PENGARUH PEMBERIAN PIL BESI FOLAT, VITAMIN C  
DAN OBAT CACING PADA ANAK SEKOLAH DASAR  
PENDERITA ANEMIA GIZI DAN INFEKSI CACING  
TERHADAP PENINGKATAN KADAR HAEMOGLOBIN  
DAN PRESTASI BELAJAR**

**dr. NOVITA SARI HARAHAHAP, M.Kes  
Drs. MESNAN, M.Kes  
Drs. BENNY SUBADIMAN, M.Kes  
M. HENDRO, SKM**

**Dibiayai Dari DIPA UNIMED T.A. 2009, Nomor : 0187.0/023-  
04.2/II/2009, tanggal 31 Desember 2008**

**UNIVERSITAS NEGERI MEDAN  
NOVEMBER, 2009**

**HALAMAN PENGESAHAN**  
**LAPORAN HASIL PENELITIAN HIBAH PENELITIAN STRATEGIS NASIONAL**

1. Judul Penelitian : Pengaruh Pemberian Pil Besi Folat, Vitamin C Dan Obat Cacing Pada Anak Sekolah Dasar Penderita Anemia Gizi Dan Infeksi Cacing Terhadap Peningkatan Kadar Haemoglobin Dan Prestasi Belajar
2. Isu Strategis : Gizi Dan Penyakit Tropis
3. Ketua Peneliti
- a. Nama Lengkap : dr. Novita Sari Harahap, M.Kes
  - b. Jenis Kelamin : Perempuan
  - c. NIP/Golongan : 132305049/ IIIId
  - d. Jabatan Struktural : -
  - e. Jabatan Fungsional : Lektor
  - f. Fakultas/Jurusan : FIK / Ilmu Keolahragaan UNIMED
  - g. Bidang Keahlian : Kesehatan
  - h. Alamat Kantor : Jl. Willem Iskandar, Psr.V Medan
  - i. Telepon/Faks/E-mail : 061 6625972
  - j. Alamat Rumah : Jl. Benteng Hilir Perumahan Banyu Indah Blok C No.61 Medan
  - k. Telepon/Faks/E-mail : 061 77494758/ 081375770455
4. Jangka Waktu Penelitian : Januari Sampai November 2009
5. Pembiayaan
- a. Jumlah biaya yang didanai : Rp. 90.000.000,- (Sembilan Puluh Juta Rupiah)
  - b. Biaya dari Institusi Lain : -

Mengetahui,  
An Dekan Fakultas Ilmu Keolahragaan UNIMED  
Pembantu Dekan I

Drs. Jumadin, IP, M.Kes  
NIP. 1956010319810310

Medan, 20 November 2009  
Ketua Peneliti,

dr. Novita Sari Harahap, M.Kes  
NIP. 132305049

Mengetahui,  
Gua Lembaga Penelitian UNIMED

Dr. Radwan Abdul Sani, M.Si  
NIP. 131773614



## ABSTRAK

Dari fakta akademis dan kesehatan, anemia gizi berdampak pada kualitas kemampuan berpikir dan kecerdasan anak yang sedang tumbuh. Ini karena penderita anemia gizi memiliki kadar Haemoglobin di bawah normal yang berakibat terganggunya fungsi tubuh termasuk otak, akibat berkurangnya pasokan oksigen ke seluruh sel tubuh. Prevalensi anemia gizi pada anak sekolah dasar (SD) berkisar 30-40%. Prevalensi anemia gizi yang tinggi pada anak sekolah dasar dapat membawa akibat yang negative, yaitu: 1) menurunnya prestasi belajar, 2) menurunnya kekebalan tubuh sehingga menyebabkan tingginya angka kesakitan dan selanjutnya akan menurunkan kualitas sumber daya manusia.

Infeksi cacing di daerah tropis seperti Indonesia, prevalensinya juga cukup tinggi terutama di daerah pedesaan yang kondisi lingkungannya sangat mendukung untuk perkembangan cacing yang daur hidupnya adalah di dalam tanah. Hasil survei yang telah diadakan hingga saat ini memberikan prevalensi yang cukup tinggi yaitu 70-90% untuk cacing gelang, 80-95% untuk cacing cambuk dan untuk cacing tambang prevalensinya lebih rendah dari kedua di atas yaitu 30-59%.

Tujuan umum dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pemberian pil besi folat, vitamin C dan obat cacing pada anak sekolah dasar penderita anemia gizi dan infeksi cacing terhadap kadar Haemoglobin dan prestasi belajar.

Jenis penelitian yang akan dilakukan adalah penelitian eksperimental laboratorium dengan Rancangan *pretest-posttest group design*. Penelitian ini akan dilaksanakan pada sekolah dasar yang berada di Kecamatan Medan Polonia. Populasi penelitian adalah semua anak sekolah dasar di Kecamatan Medan Polonia. Sampel penelitian adalah anak sekolah dasar yang menderita anemia gizi dan infeksi cacing di Kecamatan Medan Polonia. Apabila data berdistribusi normal akan dilakukan uji t berpasangan dengan  $\alpha = 0.05$ , untuk melihat perbedaan kadar Haemoglobin dan Prestasi Belajar sebelum dan sesudah pemberian pil besi folat, vitamin C dan obat cacing.

Terjadi peningkatan kadar haemoglobin pada anak-anak penderita anemia gizi dan infeksi cacing sebelum dan setelah pemberian pil besi folat, vitamin C dan obat cacing ( $10.43 \pm .47$ ) dan ( $11.05 \pm .43$ ) secara signifikan ( $p = 0.000$ ).

Terjadi peningkatan prestasi belajar pada anak-anak penderita anemia gizi dan infeksi cacing sebelum dan setelah pemberian pil besi folat, vitamin C dan obat cacing ( $63.62 \pm .29$ ) dan ( $66.48 \pm .25$ ) secara signifikan ( $p = 0.000$ ).

Pil besi folat, vitamin C dan obat cacing dapat meningkatkan kadar haemoglobin dan prestasi belajar anak sekolah dasar penderita anemia gizi dan infeksi cacing.

*Kata Kunci : Suplemen, Anemia Gizi, Infeksi Cacing, Haemoglobin, Prestasi Belajar*

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah swt, atas limpahan berkat dan karunianya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dengan judul Pengaruh Pemberian Pil Besi Folat, Vitamin C dan Obat Cacing Pada Anak Sekolah Dasar Penderita Anemia Gizi Dan Infeksi Cacing Terhadap Peningkatan Kadar Haemoglobin dan prestasi Belajar. Proses penulisan penelitian ini tidak terlepas dari bimbingan, bantuan, dukungan dan doa dari berbagai pihak, pada kesempatan ini ucapan terimakasih saya sampaikan kepada yang terhormat :

1. Prof. Dr. Syawal Gultom, selaku Rektor Universitas Negeri Medan
2. Drs. Basyaruddin Daulay, M.Kes, selaku Dekan FIK Unimed
3. Drs. Benny Subadiman, M.Kes, selaku Ketua Jurusan Ilmu Keolahragaan Unimed
4. Drs. Mesnan, M.Kes, teman sejawat yang banyak memberi dukungan atas terlaksananya penelitian ini.
5. dr. Muthia Nimpar, MARS, selaku kepala puskesmas Polonia
6. Kepala Sekolah Dasar di wilayah kerja puskesmas Polonia.

Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada teman-teman sejawat yang telah memberi bantuan sehingga penelitian ini berjalan dengan lancar.

Medan, 20 November 2009

Penulis

dr. Novita Sari Harahap, M.Kes



## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>ABSTRAK</b> .....	i
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	ii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	iii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	v
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	vi
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	vii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Signifikansi Penelitian .....	6
1.3 Hasil Yang Diharapkan .....	6
<b>BAB II KERANGKA KONSEPTUAL</b> .....	7
2.1 Anemia Gizi .....	7
2.2 Infeksi Cacing.....	13
2.3 Zat Besi Dalam Bahan Makanan .....	17
2.4 Vitamin C .....	23
2.5 Kadar Haemoglobin .....	24
2.6 Prestasi Belajar .....	25
2.7 Kerangka Berpikir .....	25
2.8 Hipotesis .....	27
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b> .....	28
3.1 Jenis Penelitian .....	28
3.2 Lokasi dan Waktu.....	28
3.3 Populasi Dan Sampel Penelitian.....	28
3.4 Variabel Penelitian .....	29
3.5 Kerangka Konsep .....	29
3.6 Definisi Operasional .....	29

3.7 Teknik Pengambilan data .....	30
3.8 Kerangka Kerja.....	32
3.9 Teknik Analisa Data .....	33
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>34</b>
4.1 Hasil.....	34
4.2 Pembahasan .....	37
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>42</b>
5.1 Kesimpulan .....	42
5.2 Saran .....	42
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>43</b>



THE  
*Character Building*  
 UNIVERSITY

## DAFTAR TABEL

Nomor	Judul	Halaman
1.	Kebutuhan Zat Besi Berdasarkan Zat Besi Yang Terserap Menurut Umur dan Jenis Kelamin .....	10
2.	Sumber Zat Besi dalam Makanan .....	11
3.	Faktor-faktor Yang Membantu Penyerapan Zat Besi .....	11
4.	Batas Normal Hb .....	24
5.	Hasil Uji Wilcoxon terhadap Kadar Haemoglobin .....	35
6.	Hasil Uji Wilcoxon terhadap Kadar Haemoglobin .....	36

THE  
*Character Building*  
UNIVERSITY

## DAFTAR GAMBAR

Nomor	Judul	Halaman
1.	Gambar Laboratorium Fisiologi FIK Unimed.....	45
2.	Gambar Wadah Tinja .....	45
3.	Gambar Alat Haemometer .....	46
4.	Gambar Telur Cacing <i>Ascaris lumbricoides</i> .....	47
5.	Gambar Telur Cacing <i>Trichuris trichiura</i> .....	48
6.	Gambar Cek Haemoglobin .....	49
7.	Gambar Mikroskop .....	49
8.	Gambar Lokasi Penelitian .....	50

UNIVERSITAS NEGERI MEDAN  
UNIMED

THE  
*Character Building*  
UNIVERSITY



## **BAB I.**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang**

Dari fakta akademis dan kesehatan, anemia gizi berdampak pada kualitas kemampuan berpikir, kecerdasan dan kebugaran jasmani anak yang sedang tumbuh. Ini karena penderita anemia gizi memiliki kadar Haemoglobin di bawah normal yang berakibat terganggunya fungsi tubuh termasuk otak, akibat berkurangnya pasokan oksigen ke seluruh sel tubuh. Dengan demikian maka efek jangka panjang akan sangat terlihat pada kualitas sumber daya manusia (SDM) Indonesia ke depannya. Sebab, bibit-bibit SDM berkualitas tentunya bermula dari anak-anak pada usia sekolah dasar. Bila mereka telah baik gizinya dan terhindar dari anemia, maka kemungkinan mereka menjadi orang-orang pintar cukup terbuka lebar. Oleh karenanya, pemberantasan anemia pada anak-anak usia SD harus menjadi program pemerintah yang berkesinambungan. Alasannya, anak-anak SD merupakan usia dini dalam jenjang sekolah. Tentunya akan lebih baik lagi bila program tersebut dilakukan berkelanjutan pada tingkat SMP dan SMA. (Kodyat, 1992)

Anemia gizi adalah salah satu bentuk gangguan gizi yang merupakan masalah kesehatan masyarakat yang penting di seluruh dunia, terutama di negara berkembang termasuk Indonesia. Penyebab utama anemia gizi adalah karena konsumsi zat besi yang tidak cukup dan absorpsi zat besi yang rendah dari pola makanan yang sebagian besar terdiri dari nasi, dan menu yang kurang beraneka ragam. Konsumsi zat besi dari

makanan tersebut sering lebih rendah dari dua pertiga kecukupan konsumsi zat besi yang dianjurkan, dan susunan menu makanan yang dikonsumsi tergolong pada tipe makanan yang rendah absorpsi zat besinya. Disamping itu kekurangan asam folat dapat merupakan faktor kontribusi terhadap terjadinya anemia gizi. Selain itu infeksi cacing memperberat keadaan anemia yang diderita pada daerah-daerah tertentu, terutama di daerah pedesaan atau pinggiran kota. Infeksi cacing merupakan salah satu dari kelompok penyakit tropis, sehingga Indonesia yang merupakan negara tropis menjadi daerah endemis untuk terjadinya infeksi cacing. (Tarwotjo, 1978, Husaini, 1989)

Masalah gizi ini merupakan masalah kesehatan masyarakat yang serius karena berdampak pada, kebugaran jasmani, perkembangan fisik, psikis, perilaku dan etos kerja seseorang. Anemia gizi merupakan persoalan yang serius bagi bangsa Indonesia karena berdampak pada siapa saja. Akibat lebih lanjut seperti disebutkan diatas adalah kelahiran bayi premature, kematian ibu saat melahirkan, penurunan tingkat intelegensia anak, hilangnya semangat dan motivasi belajar anak. (Moehji, 1985)

Prevalensi anemia gizi pada anak sekolah dasar (SD) berkisar 30-40% (Tim Studi Pemberian Makanan Tambahan Anak Sekolah (PMT-AS), 1997). Prevalensi anemia yang tinggi pada anak sekolah dasar dapat membawa akibat yang negative, yaitu: 1) menurunnya prestasi belajar, 2) menurunnya kekebalan tubuh sehingga menyebabkan tingginya angka kesakitan dan selanjutnya akan menurunkan kualitas sumber daya manusia. (Depkes, 1995)



Gizi merupakan salah satu penentu kualitas sumber daya manusia. Pentingnya gizi dalam pembangunan kualitas hidup didasarkan pada beberapa hal yaitu: pertama keadaan gizi erat hubungannya dengan tingginya angka kesakitan dan angka kematian; kedua meningkatnya keadaan gizi penduduk merupakan sumbangan yang besar dalam mencerdaskan bangsa; ketiga lebih baiknya status gizi dan kesehatan akan memperbaiki tingkat produktifitas kerja penduduk (Kodyat, 1992)

Masalah gizi di Indonesia tidak lepas dari masalah pangan karena tubuh manusia memerlukan sejumlah pangan dan gizi secara tetap sesuai dengan standart kecukupan gizi namun kebutuhan tersebut tidak selalu dapat terpenuhi. Penduduk yang miskin tidak mendapatkan pangan dan gizi dalam jumlah yang cukup. Mereka menderita lapar pangan dan gizi mereka menderita lapar gizi. Sebaliknya sekelompok masyarakat mengkonsumsi pangan secara berlebihan. Oleh karena itu timbullah penyakit-penyakit degeneratif akibat gizi lebih. Akibat dari keadaan tidak seimbang antara zat gizi yang masuk kedalam tubuh dengan kebutuhan tubuh akan zat gizi. (Handayani, 1994)

Di Indonesia penyakit gangguan gizi yang masih sering ditemukan dan merupakan masalah gizi utama adalah :a). gangguan gizi akibat kekurangan kalori dan protein (KKP), b). gangguan gizi akibat kekurangan vitamin A (KVA), c). gangguan gizi akibat kekurangan Iodium (GAKI), d). gangguan gizi akibat kekurangan zat besi (Anemia gizi). (Moehji, 1985)

Infeksi cacing di daerah tropis seperti Indonesia , prevalensinya juga cukup tinggi terutama di daerah pedesaan yang kondisi lingkungannya sangat mendukung



untuk perkembangan cacing yang daur hidupnya adalah di dalam tanah. Hasil survei yang telah diadakan hingga saat ini memberikan prevalensi yang cukup tinggi yaitu 70-90% untuk cacing gelang, 80-95% untuk cacing cambuk dan untuk cacing tambang prevalensinya lebih rendah dari kedua di atas yaitu 30-59%, karena untuk cacing tambang lebih banyak ditemukan di daerah perkebunan dan pertambangan. (Hadju, 1993)

Meskipun penyakit cacingan tidak mematikan, namun cacingan bisa menurunkan kualitas hidup penderitanya, bahkan mengakibatkan kurang darah (anemia) dan pada anak-anak mengakibatkan kebodohan. Sekitar 40 hingga 60 persen penduduk Indonesia menderita cacingan dan data WHO menyebutkan lebih dari satu miliar penduduk dunia juga menderita cacingan. "Sebagian besar penderita cacingan hidup di wilayah kumuh (daerah tropis). Dan penderita di kalangan anak-anak sekolah pun masih cukup tinggi. Menurut survei yang pernah dilakukan di Jakarta, terutama pada anak Sekolah Dasar (SD) menyebutkan sekitar 49,5 persen dari 3.160 siswa di 13 SD ternyata menderita cacingan. Siswa perempuan memiliki prevalensi lebih tinggi, yaitu 51,5 persen dibandingkan dengan siswa laki-laki yang hanya 48,5 persen. (Depkes, 1995)

Anemia kurang besi dipengaruhi juga oleh konsekuensi dari infeksi kecacingan dengan hilangnya darah secara kronis. Penyakit kecacingan dan anemia gizi merupakan masalah yang saling terkait dan dijumpai bersamaan dalam suatu masyarakat, yaitu karena rendahnya sosial ekonomi masyarakat dan sanitasi lingkungan yang sangat tidak memadai sehingga memudahkan terjadinya penularan

penyakit infeksi terutama infeksi kecacingan. Interaksi antara infeksi kecacingan dan anemia gizi sudah banyak terungkap dari berbagai penelitian yang telah dilakukan. Masing-masing saling memberikan kontribusi terhadap terjadinya kesakitan. (Hadju, 1993)

Upaya pencegahan dan penanggulangan anemia gizi antara lain melalui: 1) meningkatkan konsumsi zat besi terutama dari sumber hewani, 2) fortifikasi bahan makanan yaitu dengan menambahkan zat besi, asam folat, asam amino esensial pada bahan makanan yang dikonsumsi, 3) suplementasi zat besi- folat secara rutin dalam jangka waktu tertentu untuk meningkatkan kadar haemoglobin secara cepat. (Depkes, 1995) Penelitian Saidin dan Sukati 1997 tentang efektifitas suplementasi zat besi folat dan vitamin C pada wanita hamil menunjukkan bahwa suplementasi zat besi folat dengan penambahan vitamin C lebih memberikan dampak dan lebih efektif secara bermakna dalam peningkatan kadar haemoglobin.

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dijelaskan di atas, maka perlu dilakukan suatu penelitian mengenai pengaruh pemberian pil besi folat, vitamin C dan obat cacing terhadap kadar Haemoglobin dan prestasi belajar anak Sekolah Dasar yang menderita anemia gizi dan infeksi cacing.

Tujuan umum dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pemberian pil besi folat, vitamin C dan obat cacing pada anak sekolah dasar penderita anemia gizi dan infeksi cacing terhadap kadar Haemoglobin dan prestasi belajar.



### **1.2 Signifikansi Penelitian**

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat membantu program pemerintah memberantas penyakit anemia gizi dan infeksi cacing dan dapat meningkatkan sumber daya manusia Indonesia. Selain itu juga dapat meningkatkan derajat kesehatan dan Kebugaran jasmani anak Sekolah Dasar.

### **1.3 Hasil Yang Diharapkan**

Bila anemia gizi dan infeksi cacing berhasil diatasi dengan pemberian pil besi folat, vitamin C dan Obat Cacing diharapkan terjadi peningkatan kadar Haemoglobin dan proses belajar mengajar bisa berjalan lebih optimal sehingga prestasi belajar yang dilihat dari nilai rata-rata rapor anak Sekolah Dasar yang mengalami anemia gizi dan infeksi cacing di Kecamatan Medan Polonia dapat meningkat.



## BAB II

### KERANGKA KONSEPTUAL

#### 2.1 Anemia Gizi

Anemia gizi adalah suatu keadaan dengan kadar hemoglobin (Hb) yang lebih rendah daripada normal. Untuk memastikan diagnosa perlu dilakukan pemeriksaan laboratorium. Anemia gizi sebagai akibat ketidakmampuan jaringan pembentukan sel darah merah dalam produksinya guna mempertahankan kadar hemoglobin pada tingkat normal. Anemia kurang besi adalah masalah kesehatan masyarakat yang serius, berdampak pada perkembangan fisik dan psikis, perilaku dan kerja. Sejauh ini kurang zat besi merupakan penyebab anemia gizi yang paling lazim, hal tersebut dapat dikaitkan dengan kurangnya zat lainnya seperti vitamin B12, piridoksin dan tembaga, karena jarang terjadi dan tidak menjadi masalah utama kesehatan masyarakat. Disamping itu infeksi kecacingan juga merupakan penyebab yang dapat memperberat anemia kurang besi. (Ristrini, 1991)

Di dalam tubuh, sel darah merah bertugas sebagai pengangkut zat gizi dan oksigen untuk disalurkan ke seluruh tubuh. Ketika sel darah merah tidak melakukan tugasnya dengan baik, maka pasokan zat gizi dan oksigen yang diperlukan untuk proses fisiologis dan biokimia di dalam tubuh menjadi terganggu. Akibatnya, timbulah gejala-gejala gangguan kesehatan seperti cepat lelah, kurang bergairah, tidak mampu berkonsentrasi, kurang selera makan, pusing, sesak nafas, mudah kesemutan, merasa mual dan jantung berdebar-debar. (Ristrini, 1991)

Kebanyakan orang-orang yang mempunyai hemoglobin sedikit lebih rendah daripada batas tersebut di atas, belum menunjukkan gejala-gejala anemia dan masih kelihatan berada dalam keadaan yang baik. Untuk menggolongkan menjadi anemia ringan, anemia sedang dan anemia berat belum ada keseragaman mengenai batasan-batasannya. Hal ini disebabkan karena adanya perbedaan kelompok umur, kondisi penderita, komplikasi dengan penyakit lain, keadaan umum gizi penderita, lamanya menderita anemia dan lain-lain yang sulit untuk dikelompokkan.

Terganggunya tugas sel darah merah di dalam tubuh disebabkan karena beberapa hal, antara lain :

1. Menurunnya kualitas serta kuantitas *hemoglobin* sel darah merah karena kekurangan zat besi (Fe).
2. Kerusakan sel darah merah. Penyebabnya bisa karena kurang gizi, adanya zat beracun atau patogen, faktor keturunan (*genetis*), penyakit *Hodgkin* atau kanker yang terdapat pada organ penyimpanan (hati).
3. Adanya zat-zat penghambat penyerapan zat besi, seperti *asam fitat*, *asam oksalat* dan *tannin* yang banyak terdapat pada sereal, kacang-kacangan dan teh.
4. Gangguan-gangguan secara fisik, seperti kehilangan darah karena luka berat, tindakan pembedahan, menstruasi, melahirkan, dan terlalu sering menjadi pendonor darah.
5. Kemungkinan terdapatnya parasit di dalam tubuh (cacing tambang dan cacing pita).



Secara umum penyebab utama terjadinya anemia gizi adalah akibat defisiensi zat besi. Hal ini merupakan penyebab utama anemia pada seseorang dibandingkan defisiensi zat gizi lain, seperti asam folat, vitamin B12, protein, vitamin, dan trace element lainnya. Berikut ini merupakan faktor secara umum penyebab anemia gizi pada seseorang, yaitu :

a. Banyaknya kehilangan darah

Kehilangan darah dalam hal ini biasanya disebabkan oleh karena kecelakaan yang mengakibatkan kehilangan banyak darah. Selain itu dapat juga disebabkan karena perdarahan kronis yang terjadi sedikit demi sedikit tapi terus menerus seperti pada kanker saluran pencernaan, peptic ulcer maupun ambeien. Tak kalah pentingnya penyebab kehilangan darah ini karena cacing tambang yang masih banyak terjadi di wilayah Indonesia.

b. Kerusakan Sel Darah Merah

Kerusakan berlangsung di dalam pembuluh darah akibat penyakit tertentu seperti malaria dan thalasemia, yang dikatakan sebagai anemia hemolitik. Pada kejadian ini sel darah merah telah rusak namun zat besi yang ada di dalamnya tidak ikut rusak dan tetap bisa digunakan untuk membuat sel-sel darah merah yang baru. Untuk kasus ini perlu adanya penambahan asam folat karena asam folat yang ada dalam sel darah merah telah rusak.

c. Minimnya produksi sel darah merah

Pembuatan sel darah merah ini akan terganggu bila konsumsi seseorang tentang zat besi tidak cukup kandungan zat besinya. Hal ini dapat disebabkan karena



konsumsi makanan kurang mengandung zat gizi yang penting seperti zat besi, asam folat, vitamin B12, vitamin C, protein dan zat gizi penting lainnya. Selain itu dapat juga disebabkan oleh tidak berfungsinya pencernaan dengan baik sehingga mengganggu penyerapan makanan.

Kebutuhan zat besi pada seseorang sangat tergantung pada usia dan jenis kelamin.

**Tabel 1. Kebutuhan zat besi berdasarkan zat besi yang terserap menurut umur dan jenis kelamin**

Usia/jenis kelamin	$\mu\text{g/kg/hari}$	Mg/hari
4 – 12 bulan	120	0,96
13 – 24 bulan	56	0,61
2 – 5 tahun	44	0,70
6 – 11 tahun	40	1,17
12 – 16 tahun (wanita)	40	2,02
12 – 16 tahun (lelaki)	34	1,82
lelaki dewasa	18	1,14
wanita hamil		
wanita menyusui	24	1,31
wanita haid	42	2,38
wanita pasca menopause	18	0,96

#### *Jenis Dan Penyerapan Zat Besi*

Zat besi yang berada dalam makanan terdiri dari 2 jenis yaitu jenis hem dan bukan hem. Zat besi hem merupakan pembentuk hemoglobin dan mioglobin, terbanyak terdapat pada daging, ikan dan unggas serta olahan darah. Sedangkan jenis makanan yang bukan hem terdapat makanan yang berasal dari tumbuh-tumbuhan. Selain hal tersebut zat besi juga banyak terdapat pada makanan yang berasal dari eksogen yaitu berupa debu, tanah, air ataupun panas tempat memasak. Bentuk lainnya yang berasal dari eksogen terdapat dalam makanan seperti gandum, gula dan

garam yang telah difortifikasi dengan zat besi. Berikut ini kandungan zat besi yang terdapat pada beberapa makanan. (Muhilal, 1985)

**Tabel 2. Sumber Zat Besi Dalam Makanan**

Jenis zat besi	Sumber zat besi
Zat besi hem	Terdapat pada daging, ikan, unggas, dan olahan darah
Zat besi bukan hem	Terdapat pada biji-bijian, umbi-umbian, sayuran dan kacang-kacangan
zat besi cemaran	Tanah, debu, air, panci besi dll
zat besi fortifikasi	Berbagai campuran zat besi yang ditambahkan pada makanan tertentu. Persediaan sangat tergantung dari komposisi makanan tersebut

Penyerapan zat besi yang terkandung dalam makanan dipengaruhi oleh jumlah dan zat kimianya serta faktor-faktor lain yang membantu dan menghambat penyerapan. Selain hal tersebut adalah kondisi kesehatan dan status zat besi orang tersebut.

**Tabel 3. Faktor-faktor yang Membantu Penyerapan Zat Besi**

Faktor-faktor makanan	Faktor-faktor pejamu (hospes)
1. Faktor yang memacu penyerapan zat besi bukan hem <ul style="list-style-type: none"> <li>- asam askorbat (vitamin C)</li> <li>- daging, unggas, ikan dan makanan laut lainnya</li> <li>- pH rendah (mis: asam laktat)</li> </ul>	1. Status zat besi 2. Status kesehatan
2. Faktor yang menghambat penyerapan zat besi bukan hem <ul style="list-style-type: none"> <li>- fitat</li> <li>- polifenol</li> </ul>	



### *Pencegahan Anemia Defisiensi Zat Gizi*

Ada beberapa factor pendekatan yang digunakan oleh pemerintah untuk mencegah atau mengurangi terhadap kejadian kekurangan zat besi, usaha-usaha yang dilakukan tersebut antara lain :

#### 1. Pemberian suplemen tablet besi

Pemberian tablet zat besi digunakan untuk memperbaiki status kondisi zat besi seseorang secara cepat.

#### 2. Modifikasi makanan

Pencegahan ini dilakukan dengan memastikan jumlah makanan yang dikonsumsi oleh seseorang. Hal ini sangat terkait dengan kuantitas dan kualitas makanan yang dimakan oleh seseorang atau masyarakat. Bila ditelusuri lebih hal ini sangat terkait dengan kondisi sosial ekonomi masyarakat yang rendah sehingga memperburuk kondisi kesehatan khususnya kekurangan zat besi.

Selain itu tak kalah pentingnya adalah bagaimana agar makan yang kita makan tersebut bersama-sama kita konsumsi dengan makanan yang membantu penyerapan zat makanan tersebut. Dalam hal ini bila kita mengkonsumsi makanan yang cukup zat besi tetapi bila banyak faktor penghambatnya maka penyerapan makanan lebih sedikit dari yang seharusnya kita dapat.

#### 3. Pengawasan penyakit infeksi

Pengobatan penyakit infeksi dan penyakit karena virus sedikit banyak membantu mengurangi kekurangan zat besi. Dengan pengobatan yang tepat dapat mengurangi kekurangan lama dan beratnya infeksi sehingga tidak memperparah



kondisi kekurangan zat besi. Dalam hal ini keluarga perlu diberikan informasi yang sebaik-baiknya mengenai pentingnya konsumsi makanan bila ada anggota keluarga yang sakit ataupun dorongan kepada ibu yang menyusui agar terus memberikan ASI nya untuk mencegah penyakit infeksi.

#### 4. Fortifikasi makanan

Fortifikasi zat atau penambahan zat besi ke dalam makanan yang dikonsumsi secara umum oleh masyarakat merupakan tulang punggung pada beberapa negara. Hal ini sangat efektif untuk membantu mengatasi kekurangan zat besi yang banyak terjadi di masyarakat. Kebijakan ini diambil tentunya dengan didasarkan kepada perundang-undangan, dan keputusan yang kuat sehingga semuanya dapat mematuhi dengan baik khususnya bagi konsumen. (Husaini, 1992)

### 2.2 Infeksi Cacing .

Infeksi cacing merupakan penyakit tropis faktor penyebab terpenting oleh karena prevalensinya di Indonesia cukup tinggi, terutama cacing tambang yang dapat menimbulkan anemia gizi. Keadaan ini tidak dapat ditolerir oleh golongan yang kebutuhan akan zat besinya sangat tinggi termasuk anak usia sekolah. Apabila jumlah cacing semakin meningkat maka, kehilangan darah akan semakin meningkat, sehingga mengganggu keseimbangan zat besi karena zat besi yang dikeluarkan lebih banyak dari zat besi yang masuk. Di daerah tropis terutama di daerah pedesaan, konsumsi zat besi bersifat marginal, oleh karena itu kondisi lingkungan dan

prevalensi infeksi kecacingan juga tinggi maka, kedua faktor inilah yang merupakan penyebab terpenting anemia gizi atau anemia kurang besi. (Demaeyer, 1993)

Penyakit cacingan lebih banyak menyerang pada anak - anak sekolah dasar dikarenakan aktifitas mereka yang lebih banyak berhubungan dengan tanah. Diantara cacing tersebut yang terpenting adalah cacing gelang (*Ascaris lumbricoides*), cacing tambang (*Ancylostoma duodenale* dan *Necator americanus*) dan cacing cambuk / cacing kremi (*Trichuris trichiura*). Cacing sebagai hewan parasit tidak saja mengambil zat-zat gizi dalam usus anak, tetapi juga merusak dinding usus sehingga mengganggu penyerapan zat-zat gizi tersebut. Anak -anak yang terinfeksi cacingan biasanya mengalami : lesu, pucat / anemia, berat badan menurun, tidak bergairah, konsentrasi belajar kurang, kadang disertai batuk – batuk. (Pawlowski, 1991)

Program Penanggulangan infeksi cacing lebih ditekankan pada anak Sekolah Dasar adalah dengan cara memutus mata rantai dari daur hidup cacing tersebut yaitu dengan pemberian obat cacing pada orang yang cacingan dan Program Pemberian Makanan Tambahan. Program Makanan Tambahan Anak Sekolah (PMT-AS) ialah suatu upaya untuk meningkatkan ketahanan fisik bagi anak Sekolah Dasar. Melalui perbaikan gizi dan kesehatan diharapkan dapat mendorong minat dan kemampuan anak untuk belajar. Konsep PMT-AS sejalan dengan pemikiran pakar gizi Internasional dan Nasional yang menyimpulkan bahwa perbaikan gizi baru akan efektif apabila dipadukan secara holistik dengan program-program lain, salah satunya adalah dengan pemberian obat cacing. (Tim Studi PMT-AS, 1997)



Biasanya seorang siswa yang terinfeksi cacing akan mengalami kekurangan hemoglobin (Hb) hingga dibawah 12 gr persen, sehingga bisa menimbulkan gangguan gizi serta anemia defisiensi zat besi dan akan berdampak terhadap kemampuan darah membawa oksigen ke berbagai jaringan tubuh, termasuk ke otak. Akibatnya, penderita cacingan terserang penurunan daya tahan tubuh serta metabolisme jaringan otak. Bahkan, dalam jangka panjang, penderita akan mengalami kelemahan fisik dan intelektualitas. Tetapi, setelah mereka diberi suplemen besi (Fe) selama lebih dari tiga bulan, hasilnya ternyata membuktikan remaja tersebut mengalami peningkatan kembali prestasi belajarnya. (Hadju, 1993)

#### *Cara penularan*

Cara penularan cacing antara lain melalui makanan, kaki yang langsung berhubungan dengan tanah yang mengandung vektor cacing, karena tidak mengenakan alas kaki. Selain itu, kebiasaan buang air besar (BAB) di sembarang tempat juga bisa menularkan cacing. Prosesnya Unja yang mengandung telur cacing mencemari tanah lalu telur cacing menempel di tangan atau kuku lalu masuk ke mulut bersama makanan. Kotoran yang dikerumuni lalat kemudian lalat hinggap di makanan, bisa masuk melalui mulut. "Maka makanan juga harus ditutupi agar tidak terkena debu dan telur cacing,". Tinja yang mengandung cacing juga bisa mencemari air, sehingga air yang diminum bisa mengandung telur cacing. Oleh karena itu air harus dimasak hingga mendidih sebelum diminum. Sekain itu, juga perlu pengetesan air sumur rumah tangga ke laboratorium untuk memastikan air sumur aman dikonsumsi. (Pawlowski, 1991)

### *Jenis cacing*

Beberapa jenis cacing yang ada di Indonesia diantaranya cacing gelang, cacing cambuk, cacing tambang, yang penyebarannya melalui berbagai cara seperti melalui mulut, dan adapula yang melalui telapak kaki seseorang. Cacing gelang berukuran 20 hingga 40 centimeter, cacing betina mampu bertelur 200.000 butir sehari. Cacing ini sangat merugikan karena bisa menghisap sari makanan. Penderita dapat kehilangan karbohidrat 0.14 gram per hari dan kehilangan protein sebesar 0.035 gram per hari. Organ tubuh yang diserang adalah otak, hati, dan usus buntu. Cacing cambuk berukuran 4-5 centimeter, mampu bertelur 5.000 butir sehari dan senang menghisap darah. Oleh karena itu penderita yang terinfeksi cacing ini akan kehilangan darah 0.005 centimeter kubik (cc) per hari. Cacing tambang berukuran 1 centimeter, mampu bertelur 10.000 sehari. Cacing ini pun dapat menghisap darah dan penderitanya akan kehilangan darah 0.2 cc per hari. Tanda-tanda atau gejala cacingan antara lain, perut buncit, badan kurus, rambut seperti muka pucat, serta mata belekan. (Pawlowski, 1991)

### *Pencegahan*

Cara pencegahan agar tidak menderita cacingan antara lain'; menggunakan air bersih. Saat mengambil air menggunakan wadah yang bersih dan menyimpannya di tempat yang bersih dan tertutup. Sebelum diminum air dimasak dahulu sampai mendidih. Biasakan mencuci tangan dengan sabun sesudah BAB dan sebelum makan. Begitu pula jika akan mengkonsumsi sayuran mentah harus dicuci bersih. Menghindari cacingan juga dilakukan dengan menutup makanan yang tersaji di



rumah dan jajanan di sekolah. Selain itu disarankan memakai alas kaki terutama saat bermain atau keluar rumah, jangan BAB di sembarang tempat, memotong kuku dan membersihkannya seminggu sekali, serta minum obat cacing dua kali setahun. (Husaini, 1989).

Pada daerah-daerah tertentu anemia gizi diperberat keadaannya oleh investasi cacing. terutama oleh cacing tambang. Cacing tambang menempel pada dinding usus dan memakan darah. Akibat gigitan sebagian darah hilang dan dikeluarkan dari dalam badan bersama tinja. Jumlah cacing yang sedikit belum menunjukkan gejala klinis tetapi bila dalam jumlah yang banyak yaitu lebih dari 1000 ekor maka. orang yang bersangkutan dapat menjadi anemia (Husaini, 1989).

Untuk mengetahui banyaknya cacing tambang didalam usus dapat dilakukan dengan menghitung banyaknya telur dalam tinja. Bila didalam tinja terdapat sekitar 2000 telur/ gram tinja. berarti ada kira-kira 80 ekor cacing tambang didalam perut dan dapat menyebabkan darah yang hilang kira-kira sebanyak 2 ml per hari. Dengan jumlah 5000 telur/gram tinja adalah berbahaya untuk kesehatan orang dewasa. Bila terdapat 20.000 telur/gram tinja berarti ada kurang lebih 1000 ekor cacing tambang dalam perut yang dapat menyebabkan anemia berat. (Pawlowski, 1991)

### **2.3 Zat Besi Dalam Bahan Makanan.**

Ada dua jenis zat besi yang terdapat di dalam makanan yaitu : zat besi yang berasal dari hem dan bukan hem. Zat besi yang berasal dari hem merupakan penyusun hemoglobin dan myoglobin, zat besi jenis ini terkandung didalam daging,

ikan dan unggas, serta hasil olahan darah. Zat besi dari hem ini terhitung sebagai fraksi yang relatif kecil dari seluruh masukan zat besi. Dibanyak Negara sedang berkembang, masukan zat besi yang berasal dari hem lebih rendah atau sama sekali dapat di abaikan (Husaini, 1989, Demaeyer, 1993).

Zat besi yang bukan berasal dari hem, merupakan sumber yang lebih penting dan ditemukan dalam tingkat yang berbeda-beda pada seluruh makanan yang berasal dari tumbuh- tumbuhan seperti sayur -sayuran, buah-buahan, biji-bijian dan kacang-kacangan serta sereal, dalam jumlah yang sedikit terdapat di dalam daging, telur dan ikan. (Husaini, 1989, Demaeyer, 1993).

Zat besi selain diperoleh dari bahan makanan, juga bisa dari makanan mengandung zat besi eksogen, yang berasal dari tanah, debu dan air atau panci tempat memasak. Keadaan ini lebih sering terjadi di negara yang sedang berkembang. Jumlah zat besi cemaran di dalam makanan mungkin beberapa kali lebih besar dibandingkan dengan jumlah zat besi dalam makanannya sendiri. Memasak makanan di dalam panci besi bisa meningkatkan kandungan zat besi beberapa kali lipat, terutama sup yang mngandung sayuran yang mempunyai pH rendah dan dididihkan terlalu lama. Menggoreng dengan kualii besi biasanya tidak meningkatkan kandungan zat besi dalam makanan. Zat besi yang dilepas selama memasak akan berikatan dengan kelompok zat besi bukan hem, dan siap untuk diserap. Bentuk lain zat besi eksogen terdapat dalam makanan seperti gandum, gula dan garam yang telah diperkaya dengan zat besi atau garam besi (Demaeyer, 1993).



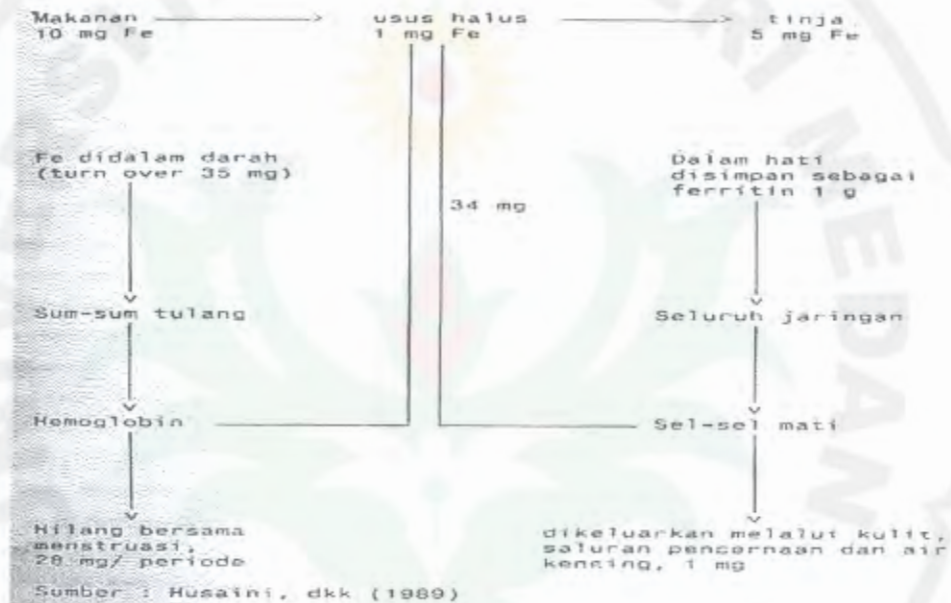
### *Metabolisme dan fungsi zat besi dalam tubuh.*

Jumlah zat besi di dalam tubuh orang dewasa sehat adalah lebih kurang sebanyak 4 gram. Sebagian besar yaitu 2,5 gram berada di dalam sel-sel darah merah atau hemoglobin. Zat besi yang terdapat di dalam pigmen pada otot disebut myoglobin yang berfungsi untuk menangkap dan memberikan oksigen. Enzim intraselluler yang disebut phorphyrin juga mengandung zat besi. Enzim lain yang terpenting diantaranya adalah cytochrome yang selalu banyak terdapat di dalam sel. Pada orang yang sehat, sebagian zat besi yaitu lebih kurang 1 gram disimpan didalam hati yang berikatan dengan protein yang disebut ferritin (Husaini, 1989).

Didalam tubuh zat besi mempunyai fungsi yang berhubungan dengan pengangkutan, penyimpanan dan pemanfaatan oksigen yang berada dalam bentuk hemoglobin, myoglobin atau cytochrome. Untuk memenuhi kebutuhan guna pembentukan hemoglobin, sebagian besar zat besi yang berasal dari pemecahan sel darah akan dimanfaatkan kembali, kemudian baru kekurangannya harus dipenuhi dan diperoleh melalui makanan (Van t'Land, 1985).

Keseimbangan zat besi di dalam tubuh perlu dipertahankan yaitu jumlah zat besi yang dikeluarkan dari tubuh sama dengan jumlah zat besi yang diperoleh tubuh dari makanan. Bila zat besi dari makanan tidak mencukupi, maka dalam waktu lama akan mengakibatkan anemia. Sel-sel darah merah berumur 120 hari, jadi sesudah 120 hari sel-sel darah merah mati, dan diganti dengan yang baru. Proses penggantian sel darah merah dengan sel-sel darah merah baru disebut turn over (Van t'Land, 1985).

Suatu skema proses metabolisme zat besi untuk mempertahankan keseimbangan zat besi di dalam badan dapat dilihat seperti yang tertera berikut ini.



Setiap hari turn over zat besi ini berjumlah 35 mg, tetapi tidak semuanya harus didapatkan dari makanan. Sebagian besar yaitu sebanyak 34 mg didapat dari penghancuran sel-sel darah merah yang tua, yang kemudian disaring oleh tubuh untuk dapat dipergunakan lagi oleh sum-sum tulang untuk pembentukan sel-sel darah merah baru. Hanya 1 mg zat besi dari penghancuran sel-sel darah merah tua yang dikeluarkan oleh tubuh melalui kulit, saluran pencernaan dan air kencing. Jumlah zat besi yang hilang lewat jalur ini disebut sebagai kehilangan basal (Ristrini, 1991).

Senyawa zat besi dalam tubuh dapat dibedakan menjadi dua bagian. yaitu: a). Yang berfungsi untuk keperluan metabolik dan; b). Yang berbentuk simpanan atau



reserve. Yang termasuk bagian pertama adalah hemoglobin, myoglobin dan cytochrom dan beberapa zat besi lainnya yang berikatan dengan protein. Senyawa ini berfungsi sebagai transport, menyimpan dan menggunakan oksigen. Senyawa zat besi dalam reserve ini berfungsi mempertahankan keseimbangan homeostatis. Apabila konsumsi zat besi dari makanan tidak cukup, maka zat besi dari ferritin dan hemosiderin dimobilisasi untuk mempertahankan produksi hemoglobin yang normal (Ristrini, 1991).

#### *Absorpsi zat besi.*

Penyerapan zat besi terjadi dalam lambung dan usus bagian atas yang masih bersuasana asam, banyaknya zat besi dalam makanan yang dapat dimanfaatkan oleh tubuh tergantung pada tingkat absorpsinya. Tingkat absorpsi zat besi dapat dipengaruhi oleh pola menu makanan atau jenis makanan yang menjadi sumber zat besi. Misalnya zat besi yang berasal dari bahan makanan hewani dapat diabsorpsi sebanyak 20 -30% sedangkan zat besi yang berasal dari bahan makanan tumbuh-tumbuhan hanya sekitar 5 % (Muhilal, 1985)).

Zat besi yang terkandung dalam makanan dipengaruhi oleh jumlah dan bentuk kimianya, penyantapan bersama dengan faktor-faktor yang mempertinggi dan atau menghambat penyerapannya, status kesehatan dan status zat besi individu yang bersangkutan. Zat besi cemar biasanya mempunyai daya serap yang rendah, kecuali zat besi yang diperoleh dari panci tempat memasak (Muhilal, 1985)).

Pengaruh bahan makanan tersebut jelas dapat diketahui seperti bahan makanan yang sering dikonsumsi oleh orang Amerika Latin yaitu terdiri dari tepung

maizena, beras dan kacang hitam yang mengandung zat besi sebanyak 0,17 mg, dan apabila ditambahkan dengan vitamin C dalam bentuk asam askorbat murni (50 mg) atau kembang kol (125 mg), maka jumlah zat besi yang terserap akan meningkat menjadi 0,41 mg dan 0,58 mg. Banyak lagi jenis bahan makanan di daerah tertentu dapat terjadi hal seperti yang tersebut di atas. (Husaini, 1992)

Sebaliknya, dengan meminum teh terutama teh kental akan menimbulkan pengaruh penghambatan yang nyata pada penyerapan zat besi. Contoh-contoh ini menunjukkan dampak yang dramatis akibat penambahan sedikit penghambat atau pemacu penyerapan zat besi kedalam makanan. Faktor-faktor yang mempengaruhi penghambatan penyerapan itu adalah tannin dalam teh, phosvitin dalam kuning telur, protein kedelai, phytat, asam folat, kalsium dan serat dalam bahan makanan, zat-zat gizi ini dengan zat besi membentuk senyawa yang tidak larut dalam air, sehingga sulit untuk di absorpsi (Husaini, 1989).

Protein nabati maupun protein hewani tidak meningkatkan absorpsi zat besi. Tetapi bahan makanan yang disebut meat factor seperti daging, ikan dan ayam, apabila hadir dalam menu makanan walaupun dalam jumlah yang sedikit akan meningkatkan absorpsi zat besi bukan hem yang berasal dari sereal dan tumbuh tumbuhan. Jadi apabila didalam menu makanan sehari-hari tidak hadir bahan makanan tersebut di atas, maka absorpsi zat besi dari makanan akan sangat rendah, perlu diketahui bahwa susu, keju dan telur tidak meningkatkan absorpsi zat besi (Demaeayer, 1993).



Taraf gizi besi seseorang juga akan mempengaruhi absorpsi zat besi, semakin tingginya kebutuhan akan zat besi maka, akan semakin besar tingkat absorpsinya. Misalnya : pada masa pertumbuhan, pada masa hamil, penderita anemia dan infeksi atau infeksi kecacingan. Dengan kata lain penyerapan zat besi berkaitan dengan status besi masing- masing individu (Demeyer, 1993).

#### **2.4 Vitamin C**

Vitamin C atau asam askorbat termasuk golongan vitamin yang larut dalam air. Dalam metabolisme zat besi, vitamin C berfungsi mempercepat penyerapan zat besi usus dan pemindahannya ke dalam darah. Asam askorbat tidak memiliki fungsi spesifik hemtopoesis, melainkan bahwa kebutuhan akan asam folat dan kebutuhan akan zat besi meningkat dalam kondisi penyakit skurvi. Asam askorbat dan metabolisme zat besi saling terkait oleh adanya kemampuan fundamental askorbat untuk mereduksi ion ferri ( $Fe^{3+}$ ) menjadi ion ferro ( $Fe^{2+}$ ). Vitamin C ada dalam jumlah berlimpah dalam buah-buahan dan sebagian besar sayur-sayuran, khususnya sayur-sayuran berdaun hijau, karena itu sayur-sayuran segar dan buah-buahan yang mengandung vitamin C baik dimakan untuk mencegah anemia kurang besi. (Linder, 1992)

## 2.5 Kadar Haemoglobin

Kadar Hb seseorang amat berpengaruh bagi terdistribusikannya oksigen ke seluruh tubuh. Hal ini terkait pula dengan zat besi yang dikandung dalam tubuh kita, zat besi berfungsi sebagai pigmen pengangkut oksigen dalam darah. Sedangkan oksigen sendiri diperlukan tubuh untuk proses pembakaran yang menghasilkan energi. Urangnya kadar oksigen dalam darah dapat menyebabkan terganggunya fungsi-fungsi sel di seluruh tubuh termasuk otak. "Dalam kondisi seperti itu seseorang jadi tidak produktif. Otomatis juga kemampuan berpikirnya jadi menurun, kondisi fisiknya juga menurun. Jika ini terjadi belasan tahun sejak anak berada di usia balita hingga masa sekolah, kualitas berpikirnya juga menjadi berkurang. Dan kalau kita bicara anak-anak sekolah maka prestasinya bisa menjadi di bawah rata-rata. Pada anak-anak, kondisi seperti itu dapat menyebabkan prestasi belajarnya terganggu karena pembentukan otak sejak kecil terhambat. (Syafei,2004) Batas kadar normal hemoglobin berdasarkan kelompok umur menurut WHO adalah sebagai berikut :

**Tabel 4. Batas Normal Hb seseorang**

Kelompok	Umur	Hemoglobin (g/100ml)
Anak	6 bulan sampai 6 tahun	11
	6 – 14 tahun	12
Dewasa	laki-laki	13
	wanita	12
	wanita hamil	11

Sumber : WHO, 1968



## 2.6 Prestasi Belajar

Menurut Gronlund (1985) untuk melihat hasil belajar yang telah dicapai siswa, setelah siswa melakukan belajar dapat dilakukan melalui tes atau bentuk evaluasi yang diberikan secara periodik. Evaluasi digunakan sebagai alat kontrol untuk mengetahui sejauh mana seseorang telah mencapai hasil belajar. Tes hasil belajar adalah alat ukur yang digunakan untuk menentukan taraf keberhasilan suatu program pengajaran. Sejalan dengan hal ini Arikunto (1999) menyatakan, bahwa tes adalah seperangkat rangsangan (*stimuli*) yang diberikan kepada seseorang dengan maksud untuk mendapatkan jawaban yang dapat dijadikan dasar bagi penetapan skor atau angka.

## 2.7 Kerangka Berpikir

Anemia gizi adalah salah satu bentuk gangguan gizi yang merupakan masalah kesehatan masyarakat yang penting di seluruh dunia, terutama di negara berkembang termasuk Indonesia. Penyebab utama anemia gizi adalah karena konsumsi zat besi yang tidak cukup dan absorpsi zat besi yang rendah dari pola makanan yang sebagian besar terdiri dari nasi, dan menu yang kurang beraneka ragam. Konsumsi zat besi dari makanan tersebut sering lebih rendah dari dua pertiga kecukupan konsumsi zat besi yang dianjurkan, dan susunan menu makanan yang dikonsumsi tergolong pada tipe makanan yang rendah absorpsi zat besinya. (Ristrini, 1991)

Anemia gizi memiliki kadar Haemoglobin di bawah normal yang berakibat terganggunya fungsi tubuh termasuk otak, akibat berkurangnya pasokan oksigen ke seluruh sel tubuh. Dengan demikian maka efek jangka panjang akan sangat terlihat pada kualitas sumber daya manusia (SDM) Indonesia ke depannya. Sebab, bibit-bibit SDM berkualitas tentunya bermula dari anak-anak pada usia sekolah dasar. (Kodyat, 1992)

Disamping itu kekurangan asam folat dapat merupakan faktor kontribusi terhadap terjadinya anemia gizi. Selain itu infeksi cacing memperberat keadaan anemia yang diderita pada daerah-daerah tertentu, terutama di daerah pedesaan atau pinggiran kota. Infeksi cacing merupakan salah satu dari kelompok penyakit tropis, sehingga Indonesia yang merupakan negara tropis menjadi daerah endemis untuk terjadinya infeksi cacing. (Husaini, 1989)

Anemia kurang besi dipengaruhi juga oleh konsekuensi dari infeksi kecacingan dengan hilangnya darah secara kronis. Penyakit kecacingan dan anemia gizi merupakan masalah yang saling terkait dan dijumpai bersamaan dalam suatu masyarakat, yaitu karena rendahnya sosial ekonomi masyarakat dan sanitasi lingkungan yang sangat tidak memadai sehingga memudahkan terjadinya penularan penyakit infeksi terutama infeksi kecacingan. Interaksi antara infeksi kecacingan dan anemia gizi sudah banyak terungkap dari berbagai penelitian yang telah dilakukan. Masing-masing saling memberikan kontribusi terhadap terjadinya kesakitan. (Powlowski, 1991)



Anemia gizi dan infeksi cacing yang tinggi pada anak sekolah dasar dapat membawa akibat yang negative, yaitu: 1) menurunnya prestasi belajar, 2) menurunnya kekebalan tubuh sehingga menyebabkan tingginya angka kesakitan dan selanjutnya akan menurunkan kualitas sumber daya manusia. (Powlowski, 1991)

### **2.8 Hipotesis**

1. Pil besi folat, vitamin C dan obat cacing mempunyai pengaruh terhadap peningkatan kadar Haemoglobin.
2. Pil besi folat, vitamin C dan obat cacing mempunyai peningkatan terhadap perubahan prestasi belajar.

## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### 3.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang akan dilakukan adalah penelitian eksperimental laboratorium dengan Rancangan *pretest-posttest group design*. Penelitian ini akan dilaksanakan pada Sekolah Dasar yang berada di Kecamatan Medan Polonia.

#### 3.2 Lokasi dan Waktu

Lokasi penelitian ini akan dilakukan di Kecamatan Medan Polonia dan Laboratorium Fisiologi Fakultas Ilmu Keolahragaan UNIMED. Waktu yang dibutuhkan untuk pelaksanaan penelitian ini adalah lebih kurang 11 (sebelas) bulan.

#### 3.3 Populasi Dan Sampel Penelitian

Populasi penelitian adalah semua anak Sekolah Dasar di Kecamatan Medan Polonia. Berdasarkan survei pendahuluan diketahui bahwa di Kecamatan Medan Polonia terdapat 20 Sekolah Dasar (9 Sekolah Dasar Negeri dan 11 Sekolah dasar Swasta) dengan jumlah siswa kurang lebih 5000 orang. Kriteria sampel penelitian adalah anak Sekolah Dasar yang menderita anemia gizi dan infeksi cacing di Kecamatan Medan Polonia yang diperoleh dengan pemeriksaan kadar Haemoglobin dan pemeriksaan tinja.

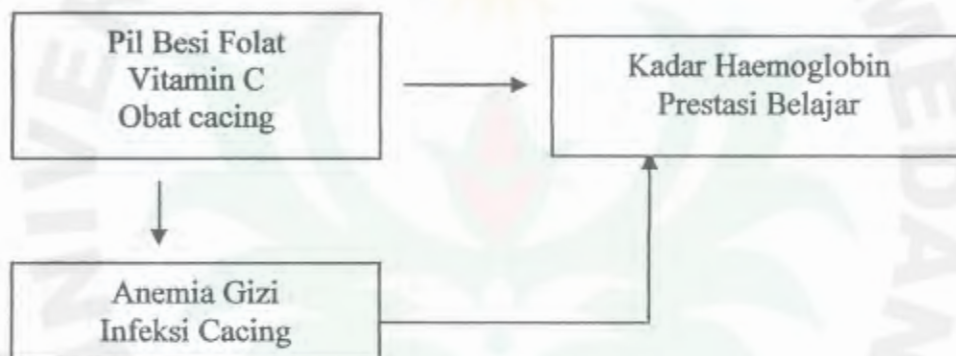


### 3.4 Variabel Penelitian

Variabel bebas, yaitu Pil Besi Folat, vitamin C dan Obat Cacing

Variabel terikat, yaitu Kadar Haemoglobin dan Prestasi Belajar

### 3.5 Kerangka Konsep



### 3.6 Definisi Operasional

Pil Besi Folat adalah suplemen yang mengandung 60 mg elemental besi dan 0,25 mg asam folat, diberikan satu kali seminggu selama 12 minggu

Vitamin C adalah asam askorbat, diberikan satu kali seminggu selama 12 minggu

Obat Cacing adalah suatu zat untuk pengobatan infeksi yang disebabkan oleh suatu jenis cacing atau lebih pada anak-anak, diberikan 1 kali dalam 3 bulan.

Cara Kerja Obat : melumpuhkan cacing dengan cara mendepolarisasi senyawa penghambat neuromuskuler dan mengeluarkannya dari dalam tubuh biasanya tanpa memerlukan pencahar.

Anemia Gizi adalah suatu penyakit akibat kekurangan zat besi sehingga kadar Haemoglobin di bawah normal. Anemia gizi dapat ditegakkan dengan pemeriksaan kadar Haemoglobin.

Infeksi Cacing adalah suatu penyakit tropis yang disebabkan oleh cacing seperti cacing tambang, kremi dan gelang. Infeksi cacing (+) jika dalam pemeriksaan tinja ditemukan telur cacing.

Haemoglobin adalah protein khusus yang terdapat dalam eritrosit untuk mengangkut oksigen dari paru-paru ke jaringan perifer dan karbondioksida dari jaringan perifer ke paru-paru. Kadar Normal 12 gr/dl

Prestasi Belajar adalah nilai rata-rata rapor siswa Sekolah Dasar selama satu semester.

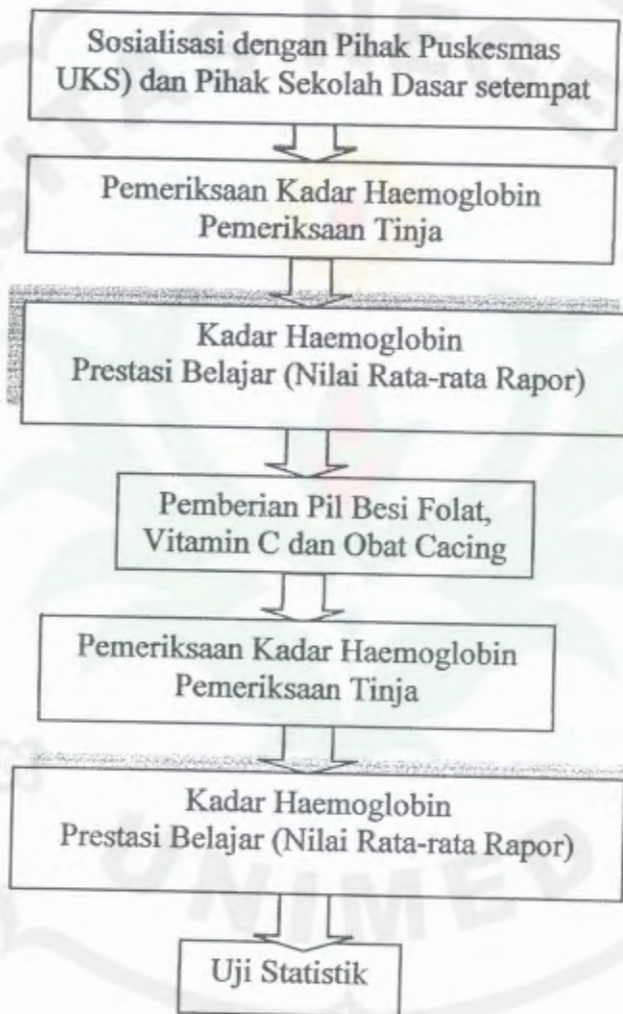
### **3.7 Teknik Pengumpulan Data**

1. Penelitian ini direncanakan akan bekerja sama dengan pihak Puskesmas Polonia yang berada di Kecamatan Medan Polonia melalui program Usaha Kesehatan Sekolah (UKS) dan dengan pihak Sekolah Dasar setempat.
2. Setelah sosialisasi dengan Kepala Puskesmas Polonia dan Kepala Sekolah Dasar setempat, rencana kegiatan penelitian segera dilaksanakan.
3. Selanjutnya dilakukan pemeriksaan kadar Haemoglobin untuk mendiagnosa anemia gizi dan pemeriksaan feses (tinja) untuk mendiagnosa infeksi cacing pada anak Sekolah Dasar tersebut.



4. Untuk menghindari anak-anak terjangkit infeksi cacing lagi, anak-anak diajari pola hidup bersih dan sehat seperti mencuci tangan sebelum makan, sebab telur-telur cacing dapat masuk ke dalam tubuh melalui tangan yang kotor. Anak-anak juga harus dibiasakan menggunakan sandal atau sepatu setiap kali keluar rumah karena telur-telur cacing hidup di tanah.
5. Setelah sampel ditentukan, data nilai rata-rata rapor satu semester sebelumnya dikumpulkan, setelah itu anak-anak diberi suplemen pil besi folat, vitamin C (satu kali seminggu selama 12 minggu) dan obat cacing (satu kali dalam 3 bulan)
6. Kemudian dilakukan kembali pemeriksaan kadar Haemoglobin dan Infeksi cacing, data nilai rata-rata rapor selama satu semester dikumpulkan.
7. Data kadar Haemoglobin dan nilai rata-rata rapor yang didapat sebelum dan setelah pemberian pil besi folat, vitamin C dan obat cacing selama 3 bulan, dianalisa dengan uji statistik.

### 3.8 Kerangka Kerja





### 3.9 Teknik Analisa Data

Setiap data yang didapat terlebih dulu ditentukan distribusinya dengan uji normalitas. Apabila data berdistribusi normal akan dilakukan uji t berpasangan dengan  $\alpha = 0.05$ , untuk melihat perbedaan kadar Haemoglobin dan Prestasi Belajar sebelum dan sesudah pemberian pil besi folat, vitamin C dan obat cacing. Apabila data berdistribusi tidak normal akan dilanjutkan dengan uji non parametrik.

## **BAB IV**

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

#### **4.1 Hasil**

##### **4.1.1 Karakteristik Subyek Penelitian**

Subyek pada penelitian ini adalah siswa sekolah dasar di wilayah kerja Puskesmas Polonia, kecamatan Medan Polonia, yang menderita anemia gizi dan kecacingan, sebanyak 252 siswa. Pada subyek diberikan perlakuan berupa pemberian pil besi folat, vitamin C dan obat cacing. Sebelum dan setelah pemberian pil besi folat, vitamin C dan obat cacing, dilakukan pemeriksaan kadar haemoglobin dan pemeriksaan tinja. Penelitian dilakukan selama dari bulan Juli sampai dengan November 2009 di sekolah dasar wilayah kerja Puskesmas Polonia dan laboratorium Fisiologi FIK UNIMED.

##### **4.1.2 Pengaruh Pemberian Pil Besi Folat, Vitamin C dan Obat Cacing Pada Anak Sekolah Dasar Penderita Anemia Gizi dan Infeksi Cacing Terhadap Peningkatan Kadar Haemoglobin**

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar haemoglobin pada anak sekolah dasar penderita anemia gizi dan infeksi cacing sebelum dan setelah pemberian pil besi folat, vitamin C dan obat cacing adalah rata-rata 10.43 g/dl (SD= .47) dan 11.05 g/dl (SD= .43). Kemudian data dilakukan uji Normalitas, didapat data kadar haemoglobin



tidak berdistribusi normal, maka untuk uji t berpasangan tidak dapat dilakukan, oleh karena itu dilanjutkan dengan uji Wilcoxon seperti pada tabel 5 di bawah ini.

**Tabel 5. Hasil Uji Wilcoxon terhadap kadar Haemoglobin**

Kadar Haemoglobin	Mean	SD	P value	Ket
Sebelum Perlakuan	10.43	.47	.000	S
Setelah Perlakuan	11.05	.43		

Keterangan :

Mean : Nilai Rata-Rata

SD : Standar Deviasi

P value : Tingkat kemaknaan

S : Signifikant

Rata-rata kadar haemoglobin meningkat setelah pemberian pil besi folat, vitamin C dan obat cacing pada anak penderita anemia gizi dan infeksi cacing dari sebelum pemberian, secara statistik kenaikannya bermakna ( $P < 0,05$ ). Hasil uji statistik didapatkan nilai  $p = 0.00$ , dengan demikian  $H_0$  ditolak sehingga dapat disimpulkan ada peningkatan secara signifikan antara rata-rata kadar haemoglobin sebelum dan setelah pemberian pil besi folat, vitamin C dan obat cacing pada anak penderita anemia gizi dan infeksi cacing.

#### 4.1.3 Pengaruh Pemberian Pil Besi Folat, Vitamin C dan Obat Cacing Pada Anak Sekolah Dasar Penderita Anemia Gizi dan Infeksi Cacing Terhadap Peningkatan Prestasi Belajar

Hasil penelitian menunjukkan bahwa prestasi belajar yang didapat dari nilai rapor pada anak sekolah dasar penderita anemia gizi dan infeksi cacing sebelum dan setelah pemberian pil besi folat, vitamin C dan obat cacing adalah rata-rata 63.62 (SD= .29) dan 66.48 (SD= .25). Kemudian data dilakukan uji Normalitas, didapat nilai prestasi belajar tidak berdistribusi normal, maka untuk uji t berpasangan tidak dapat dilakukan, oleh karena itu dilanjutkan dengan uji Wilcoxon seperti pada tabel 6 di bawah ini.

**Tabel 6. Hasil Uji Wilcoxon terhadap kadar Haemoglobin**

Prestasi Belajar	Mean	SD	P value	Ket
Sebelum Perlakuan	63.62	.29	.000	S
Setelah Perlakuan	66.48	.25		

Keterangan :

Mean : Nilai Rata-Rata

SD : Standar Deviasi

P value : Tingkat kemaknaan

S : Signifikan

Rata-rata kadar haemoglobin meningkat setelah pemberian pil besi folat, vitamin C dan obat cacing pada anak penderita anemia gizi dan infeksi cacing dari sebelum pemberian, secara statistik kenaikannya bermakna ( $P < 0,05$ ). Hasil uji statistik didapatkan nilai  $p = 0.00$ , dengan demikian  $H_0$  ditolak sehingga dapat



disimpulkan ada peningkatan secara signifikan antara rata-rata nilai prestasi belajar sebelum dan setelah pemberian pil besi folat, vitamin C dan obat cacing pada anak penderita anemia gizi dan infeksi cacing.

#### 4.2 Pembahasan

Pemberian pil besi folat, vitamin C dan obat cacing pada penelitian ini dapat meningkatkan kadar haemoglobin pada anak-anak sekolah dasar penderita anemi gizi dan infeksi cacing, yaitu dari rata-rata 10.43 g/dl menjadi 11.05 g/dl, namun jika dirujuk kepada sumber WHO, batas normal kadar haemoglobin untuk anak sekolah dasar (6-14 tahun) adalah nilai 12 g/dl, maka peningkatan kadar haemoglobin belum mencapai nilai normal. Ini dapat diakibatkan karena :

1. Pemberian obat cacing hanya dilakukan sekali saja, mengingat waktu penelitian hanya 6 bulan
2. Ternyata tindakan pencegahan utama terhadap cacingan bukan terletak pada obat, namun tidak terlepas pada penjagaan higienitas sehari-hari mulai lingkungan sekitar, tempat bermain anak-anak, anjuran mencuci tangan dengan sabun, memakai alas kaki bila keluar rumah hingga kebersihan makanan sehari-hari seperti pencucian sayuran dan cara memasak yang benar.

Prestasi belajar anak-anak penderita anemia gizi dan infeksi cacing setelah pemberian pil besi folat, vitamin C dan obat cacing juga mengalami peningkatan dari rata-rata nilai 63.62 menjadi 66.48. Namun nilai prestasi belajar ini juga belum memuaskan mencapai nilai 70. Ini dapat diakibatkan karena memang selain gizi, masih banyak faktor pendukung lain yang mempengaruhi tingkat kecerdasan anak, seperti genetik dan lingkungan.

Anemia gizi di masyarakat atau dikenal dengan kurang darah, merupakan salah satu masalah gizi utama di Indonesia yang dapat diderita oleh seluruh kelompok umur mulai bayi, balita, anak usia sekolah, remaja, dewasa dan lanjut usia. Anemia gizi disebabkan oleh hubungan timbak balik antara kecukupan intake gizi terutama zat besi dan protein dengan infeksi penyakit terutama kecacingan. Maka penanggulangannya adalah dengan memberikan suplementasi zat besi berupa tablet tambah darah dan penanggulangan kecacingan.

Dampak yang ditimbulkan anemia gizi pada anak adalah kesakitan dan kematian meningkat, pertumbuhan fisik, perkembangan otak, motorik, mental dan kecerdasan terhambat, daya tangkap belajar menurun, pertumbuhan dan kesegaran fisik menurun serta interaksi sosial kurang. Keadaan ini tentu memprihatinkan bila menimpa anak-anak Indonesia yang nantinya akan menjadi penerus pembangunan. Oleh karenanya, seluruh komponen bangsa (pemerintah, legislatif, swasta dan masyarakat) bertanggung jawab memenuhi hak-hak anak yaitu kelangsungan hidup, pertumbuhan dan perkembangan serta perlindungan demi kepentingan terbaik anak sebagaimana termaktub dalam UU No. 23 Tahun 2002 tentang Perlindungan Anak.



Cacingan, salah satu penyakit tergolong tinggi kejadiannya di Indonesia. Cacingan dapat mengganggu pertumbuhan anak dan menurunkan kecerdasan. Cacingan seringkali diderita anak-anak, karena bermain anak adalah tanah, yang nota bene menjadi "sarang" cacing dimana cacingan disebabkan oleh sekelompok cacing usus yang ditularkan melalui tanah. Cacing masuk ke tubuh dalam fase larva merupakan penyakit endemis dan kronis yang bisa meningkat tajam pada waktu musim hujan dan banjir. Larva cacing biasanya menyebar ke berbagai tempat untuk menginvasi tubuh manusia. Cacing memasuki tubuh melalui dua jalan yakni mulut saat makan makanan yang tidak dicuci bersih dan dimasak setelah terkontaminasi alat yang membawa larva cacing, serta lewat pori-pori saat anak tak memakai alas kaki ketika berjalan di tanah. Lewat cara ini larva masuk ke pembuluh darah dan sampai di tempat yang memungkinkan perkembangannya seperti di usus, paru-paru, hati dan sebagainya.

Perkembangannya membutuhkan waktu 1-3 minggu di tubuh manusia. Tahapan selanjutnya penderita biasanya kondisi gizi menurun sehingga kesehatan mereka terganggu. Bila dibiarkan terlihat kulit anak pucat, tubuh makin kurus serta perut membuncit karena kekurangan protein. Pada kondisi sangat berat, cacingan bisa menimbulkan peradangan pada paru yang ditandai dengan batuk dan sesak, sumbatan di usus, gangguan hati, kaki gajah dan perforasi usus. Pada keadaan ini obat cacing tak lagi membantu secara optimal. Cacingan banyak didapati pada daerah dimana kondisi kebersihannya dibawah standar.

Cacing-cacing yang ditularkan melalui tanah itu, tidak hanya terdiri dari satu jenis saja. Yang paling banyak diderita anak-anak adalah cacingan yang disebabkan oleh Cacing Gelang (*Ascaris lumbricoides*), Cacing Cambuk (*Trichuris trichiura*), Cacing Tambang (*Necator americanus* dan *Ancylostoma duodenale*). Di dalam tubuh anak, cacing-cacing itu tumbuh dari zat-zat yang dicerna di dalam usus penderita, sehingga menimbulkan gangguan gizi. Gizi yang terganggu, tentu saja menurunkan kecerdasan. Karena perkembangan otak terutama dibentuk oleh gizi yang baik.

Untuk mengobati cacingan, banyak obat cacing diberikan pada anak bertujuan untuk mengeluarkan cacing segera bersama feses hanya dalam dosis sekali minum. Sekilas terlihat simpel, kenyataannya banyak orangtua yang memberikan obat ini enam bulan sekali pada anak untuk mencegah penyakit ini. Namun secara medis tidak semudah itu memutuskannya. Obat cacing yang dipilih harus diperhatikan benar karena tidak semuanya cocok pada anak. Anjuran pemberian 6 bulan sekali sebenarnya didasarkan pada siklus hidup cacing agar tidak sampai berkembang menjadi dewasa. Bagaimana bila sebenarnya tidak ada serangan cacing pada anak, apakah obat ini mampu menjadi tindakan pencegahan?

Anjuran terbaik sebenarnya ada pada pemeriksaan feses terlebih dahulu sebelum memutuskan pemberian obat cacing, terlebih orangtua yang menganggap tubuh kurus anaknya disebabkan cacingan. Ada banyak kondisi kesehatan lain yang mungkin mengganggu pertumbuhan fisik, bila masalahnya tak terletak pada penyakit ini tentu pemberian obat cacing tidak tepat. Bila ditemukan telur cacing pada feses atau ada gejala lain yang lebih jelas, obat cacing perlu diberikan dan tak selamanya



ukuran 6 bulan menjadi patokan karena sewaktu-waktu ada indikasi lain bisa jadi dipertimbangkan lebih pendek dari 6 bulan yaitu 3 bulan.

Dalam keadaan tertentu terutama di daerah pinggiran yang higienitasnya belum terjaga seperti beberapa sekolah dasar di kecamatan Medan Polonia, tindakan pemberian obat cacing masih rasional karena serangkaian penelitian medis yang pernah dilakukan sering menemukan tingginya persentase anak yang terserang cacingan, kesadaran penduduknya terhadap kesehatan masih kurang baik.

Tindakan pencegahan utama terhadap cacingan bukan terletak pada obat, namun pada penjagaan higienitas sehari-hari mulai lingkungan sekitar, tempat bermain anak, anjuran mencuci tangan dengan sabun, memakai alas kaki bila keluar rumah hingga kebersihan makanan sehari-hari seperti pencucian sayuran dan cara memasak yang benar.

UNIMED

THE  
*Character Building*  
UNIVERSITY

## **BAB IV**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **4.1 Kesimpulan**

Pada penelitian ini dapat disimpulkan :

- 4.1.1 Pemberian pil besi folat, vitamin C dan obat cacing berpengaruh terhadap peningkatan kadar haemoglobin anak sekolah dasar penderita anemia gizi dan infeksi cacing.
- 4.1.2 Pemberian pil besi folat, vitamin C dan obat cacing berpengaruh terhadap peningkatan prestasi belajar anak sekolah dasar penderita anemia gizi dan infeksi cacing.

#### **4.2 Saran**

- 4.2.1 Waktu penelitian perlu lebih lama lagi sampai setahun untuk memungkinkan pemberian obat cacing 3 atau 4 siklus.
- 4.2.2 Pengobatan infeksi cacing tidak dapat berhasil hanya dengan pemberian obat cacing, perlu diperhatikan higienitas lingkungan di sekolah dan lingkungan di rumah sendiri.
- 4.2.3 Perlu kerja sama yang intensif antara Dinas Kesehatan dan Dinas Pendidikan setempat.



## DAFTAR PUSTAKA

- Almasyhuri, Saidin M dan Sukati 1998. Penyerapan Fero Sulfat yang Diminum Bersamaan Dengan Menu Makanan Pokok Beras, Jagung Serta Singkong Dengan Vitamin C atau Pepaya : Suatu Uji Penyerapan Secara In-Vitro. Penelitian Gizi dan Makanan, Puslitbang Gizi, Depkes RI, Bogor, 125-130.
- Arikunto, S. 1999. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: Rieneka Cipta.
- Demaeyer, EM, 1993. Pencegahan dan Pengawasan Anemia Defisiensi Besi. Alih Bahasa Arisman, MB. Widya Medika.
- Departemen Kesehatan RI 1995. Pedoman Pemberian tablet Besi Bagi Petugas, Ditjen Binkesmas, Jakarta.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia 1996. Pedoman Operasional Penanggulangan Anemia Gizi Di Indonesia Direktorat Binkesmas. Jakarta.
- Gillespie Stuart 1998. Major Issues in the Control of Iron Dificiency The Micronutrient Initiative. Unicef, New York.
- Gronlund, N.E. 1985. *Measurement and Evalution in Teaching*. New York: Macmillan Publishing, Co.
- Hadisaputro, Soeharyo dkk, 1999. Laporan Pemetaan Anemia Gizi dan Faktor-Faktor Determinan Pada Ibu Hamil dan Anak Balita di Jawa Tengah, Pusat Penelitian
- Hadju. V. 1993. Kontribusi Penyakit Kecacingan Terhadap Masalah Kekurangan Gizi. Symposium Kerjasama Fakultas Kesehatan Masyarakat dan Fakultas Kedokteran. Universitas Hasanuddin Ujung Pandang.
- Handayani, S, 1994. Pangan dan Gizi. Sebelas Maret University Press.
- Helen Keller International (HKI) 1997. Iron Deficiency Anemia In Indonesia Report of the Policy Workshop, Jakarta.
- Husaini, MA, 1989. Study Nutritional Anemia An Assesment of Information complication for Supporting and Formulating National Policy and Program. Jakarta.

- Husaini, MA, Darwin, K, 1992. Masalah Anemia Gizi dan Alternatif Cara Penanggulangannya.
- Kodyat, BA, 1992. Masalah Gizi di Indonesia dan Penanggulangan. Direktorat Bina Gizi Indonesia.
- Linder, M.c., 1992, *Nutritional Biochemistry and Metabolism*,. UI Press. Jakarta: 165-215
- Moehji, M, 1985. Ilmu Gizi. Bhratara.
- Muhilal, dkk, 1985. Iron Supplementation Pilot Programme. Gizi Indonesia. Nomor X. Halaman 30-34.
- Pawlowski, ZS, Ga, Sehad, GJ, Stott, 1991. Hookworm Infection and Anaemia. Approaches to Prevention and Control. WHO. Geneva.
- Ristrini, 1991. Anemia Akibat Kurang Zat besi Masalah dan Program Penanggulangannya. Majalah Medika No 1 Tahun 1991. Halaman 37-39.
- Saidin, M dan Sukati, 1997, Pengaruh Pemberian Pil Besi dengan Penambahan Vitamin terhadap Perubahan Kadar Hemoglobin dan Feritin Serum Pada Wanita Remaja, Pusat Penelitian dan Pengembangan Gizi. Bogor.
- Sumarno, I. 1997, Efektivitas Suplementasi Pil Besi + Folat Dan Vitamin C Secara Berselang dalam Penanggulangan Anemia pada Ibu Ham1 di Jawa Barat. *Journal Kedokteran Yarsi*. 5 (2): 11- 23.
- Syafei, S, 2004. Seminar 'Indonesia Bebas Anemia' , Jakarta
- Tarwotjo, Muhilal , Djumadias, D.Karyadi Sukirman: Masalah gizi di Indonesia: Kertas kerja utama: Widy Karya Pangan dan Gizi: LIPI: Bogor, 10 — 14, Juli 1978.
- Tim Studi PMT-AS. 1997, Laporan Pengumpulan Data Dasar Monitoring dan Evaluasi PMT-AS, Pusat Penelitian dan Pengembangan Gizi, GMSK-IPB dan F W I . Pusat Penelitian dan Pengembangan Sosial Ekonomi Pertanian, Departemen Pertanian, Direktorat Bina Gizi Masyarakat, Depertemen Kesehatan, Bogor.
- Van t'Land, G, 1985. Dalam : Aspek Kesehatan dan Gizi Anak Balita. Yayasan Obor Indonesia.

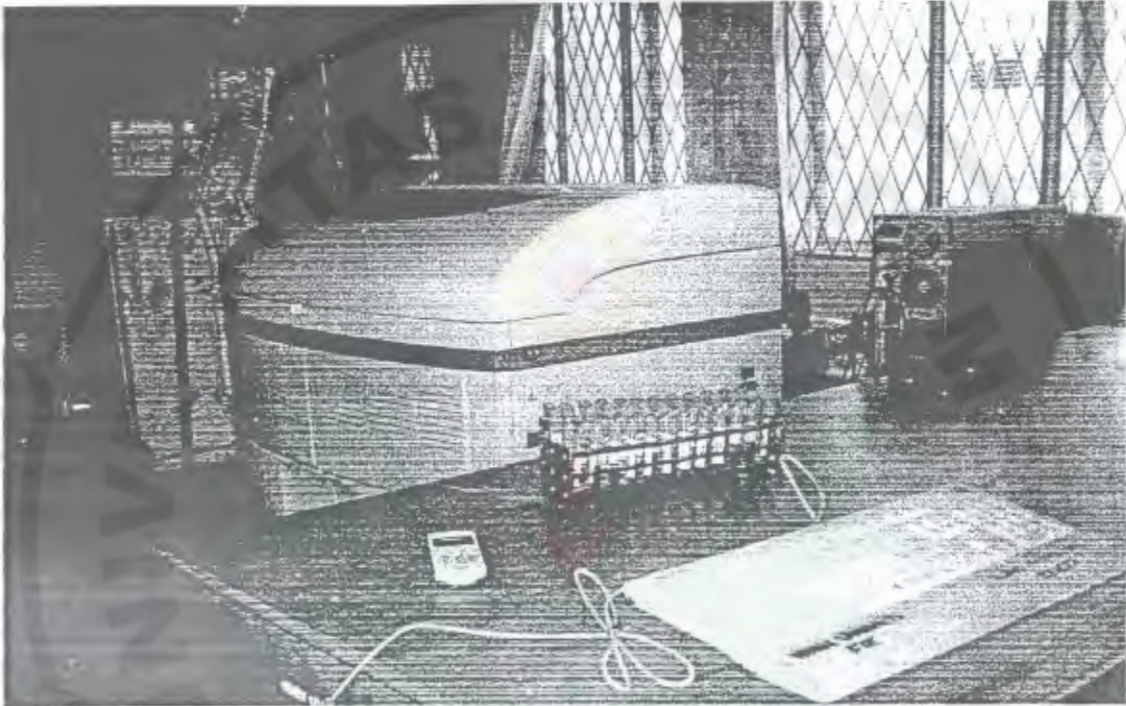






## DAFTAR GAMBAR

### 1. Gambar Laboratorium Fisiologi FIK Unimed

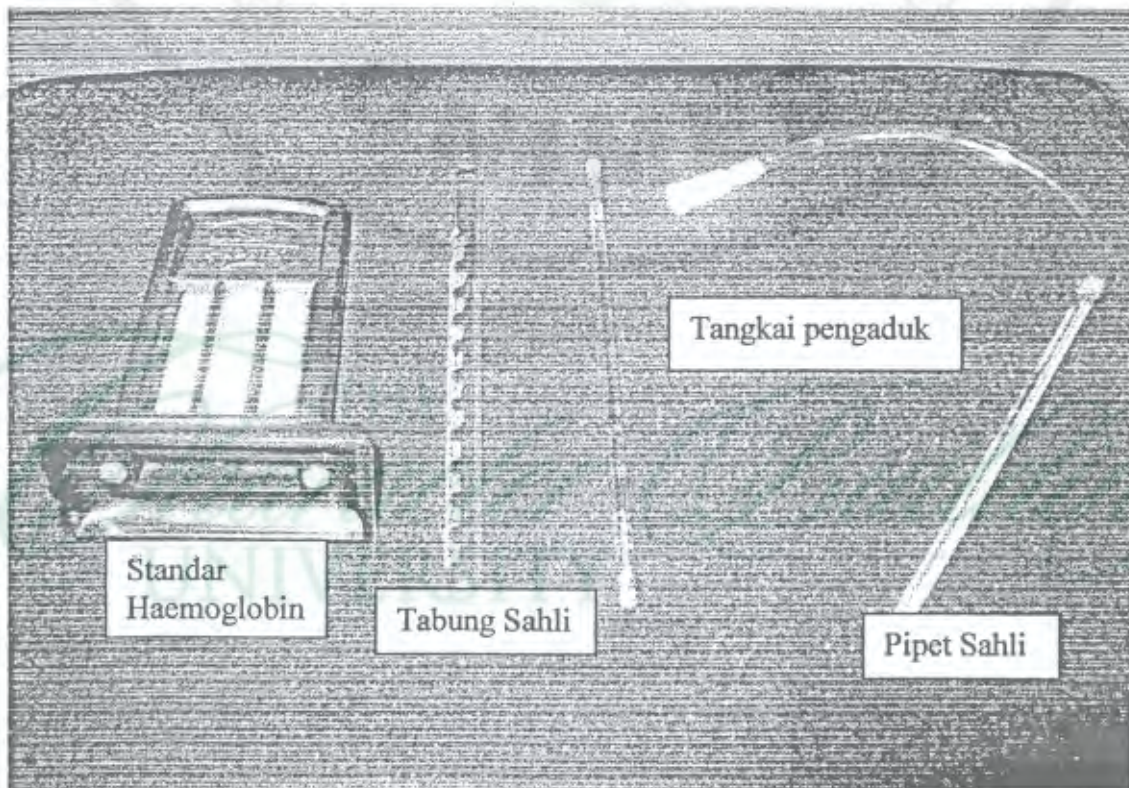


### 2. Gambar Wadah untuk Feses (Tinja)



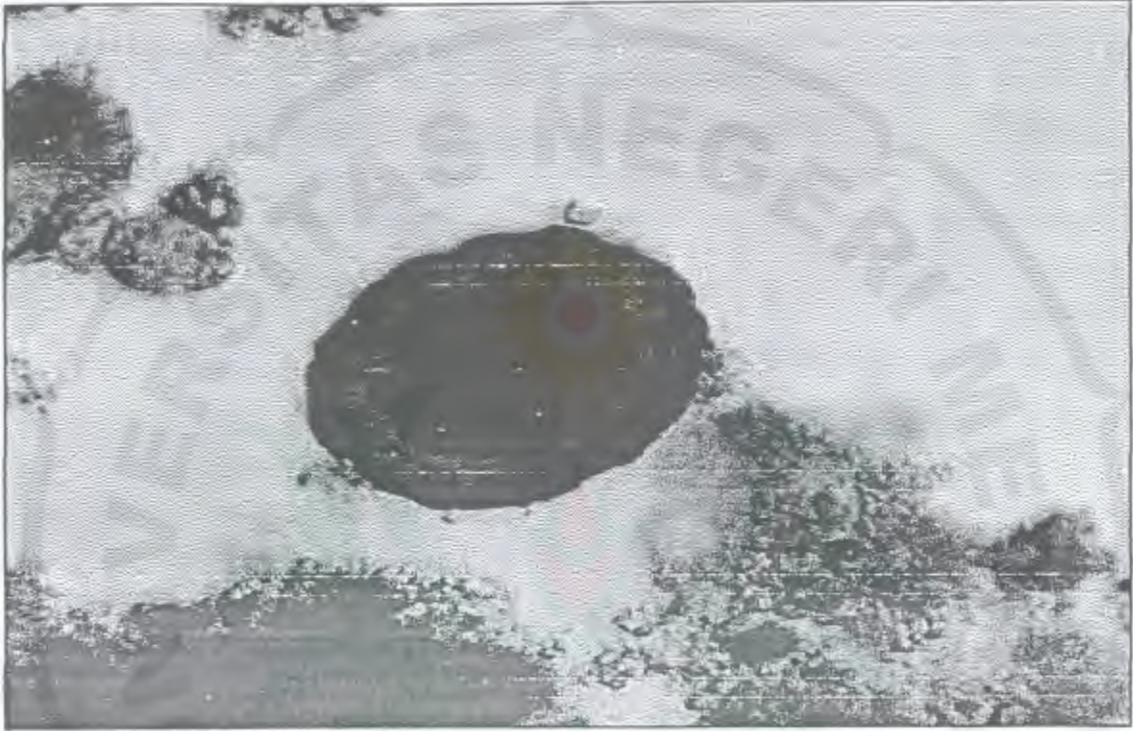


3. Gambar Alat Haemometer yang terdiri dari Standar Haemoglobin, Tabung Sahli, Tangkai pengaduk, Pipet Sahli



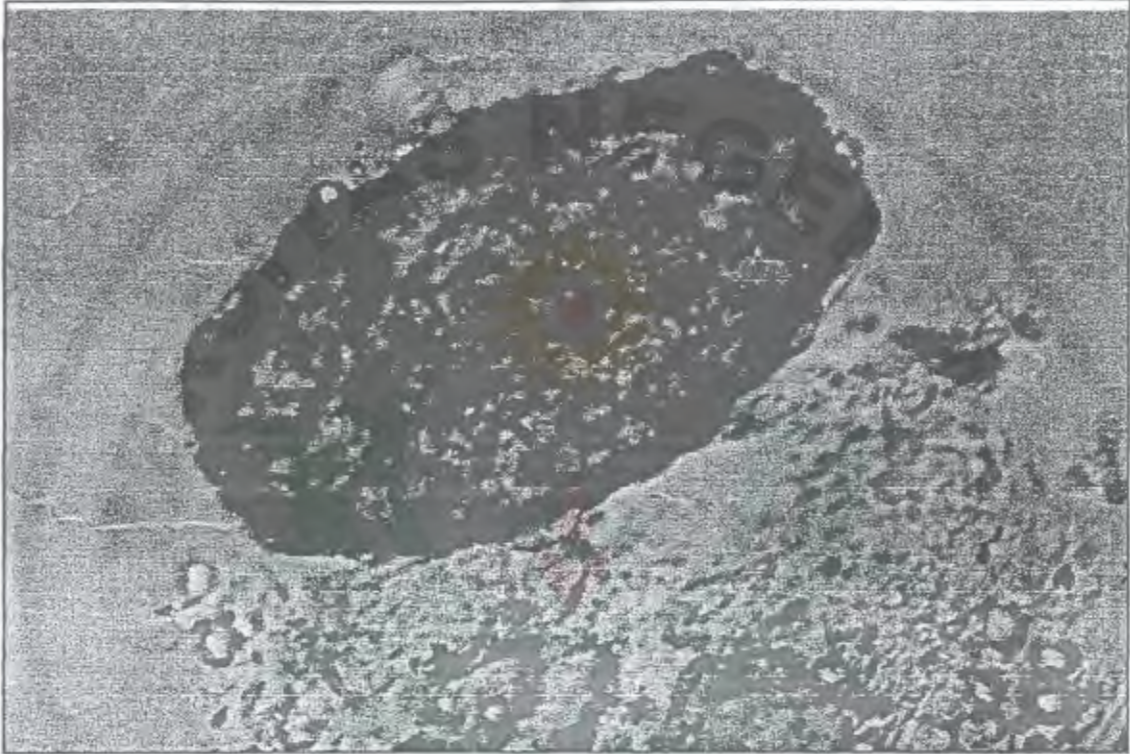


4. Gambar Telur Cacing *Ascaris lumbricoides*





5. Gambar Telur Cacing *Trichuris trichiura*





**6. Gambar Cek Haemoglobin**

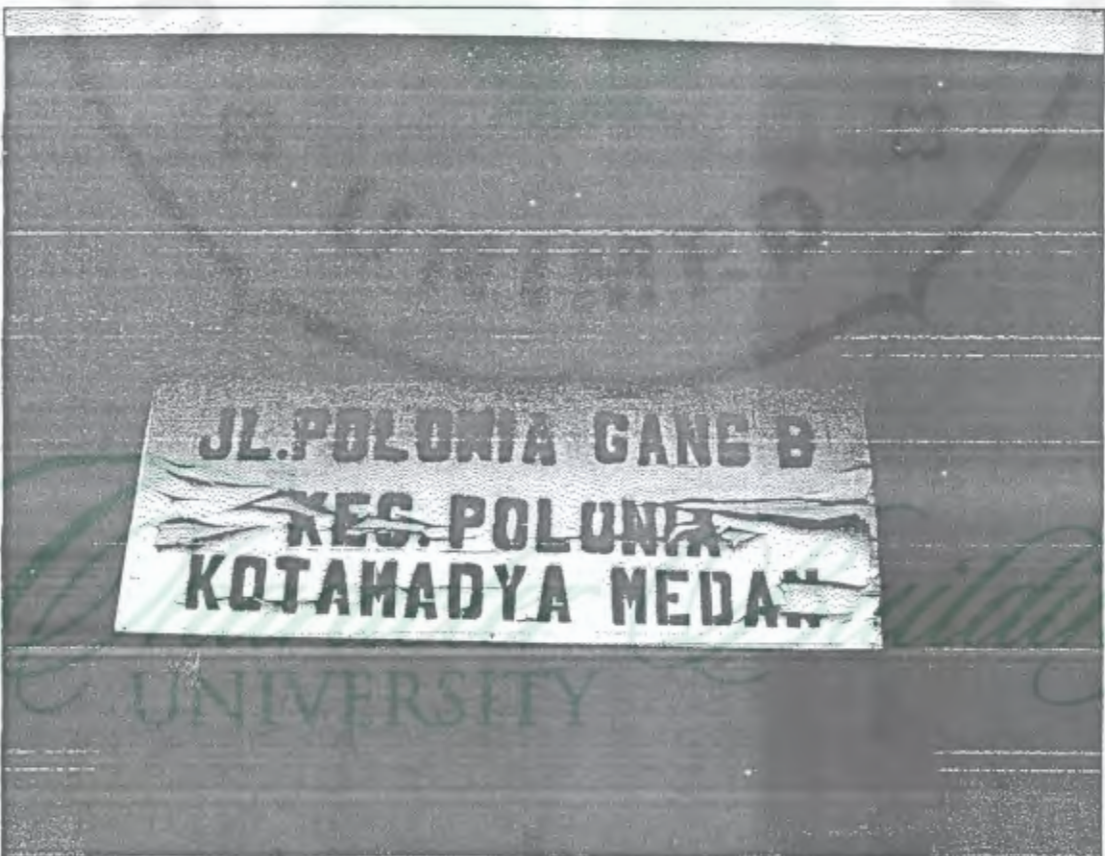


**7. Gambar Mikroskop (alat bantu untuk pemeriksaan telur cacing)**





8. Gambar Lokasi Penelitian









## DAFTAR LAMPIRAN

### 1. Surat Perintah Mulai Kerja (SPMK)



# UNIVERSITAS NEGERI MEDAN (STATE UNIVERSITY OF MEDAN)

Jl. Willem Iskandar Psr.V – Kotak Pos No. 1589 – Medan 20221 telp. (061) 6613265, 6613276, 6618754, Fax. (061) 6614002 - 6613319

#### SURAT PERINTAH MULAI KERJA (SPMK)

Nomor : 3947/H33.17/SPMK/2009

Tanggal : 21 Juli 2009

Pada hari ini Selasa, tanggal Dua puluh satu, bulan Juli, tahun Dua ribu sembilan, kami yang bertandatangan dibawah ini:

1. Drs. Widadnyah Lubis, M.Pd. : Berdasarkan Surat Keputusan Mendiknas R.I. Nomor : 754/A.A3/KU/2009, tanggal 02 Maret 2009 tentang Pengangkatan Pejabat Pembuat Komitmen Penyelenggara Kegiatan dan Usaha Pendidikan Tinggi, bertindak untuk dan atas nama Rektor untuk selanjutnya dalam SPMK ini disebut sebagai : **PIHAK PERTAMA.**
2. Dr. Novita Sari Harahap, M.Kes. : Dosen FIK Unimed, dalam hal ini bertindak untuk dan atas nama Ketua Pelaksana Penelitian Pengaruh Pemberian Pil Besi Polat, Vitamin C dan Obat Cacing Pada Anak Sekolah Dasar Penderita Anemia Gizi dan Infeksi Cacing Terhadap Peningkatan Kadar Haemoglobin dan Prestasi Belajar (2310.0036), MAK 521219; Rekening pada Bank BNI Cabang Medan No. A/C : 0057377969 untuk selanjutnya dalam SPMK ini disebut sebagai : **PIHAK KEDUA.**

Kedua belah pihak secara bersama-sama telah sepakat mengadakan Perjanjian Kerja untuk melakukan penelitian berdasarkan Surat Keputusan Rektor Unimed Nomor : 0206/H33/KEP/PL/2009, tanggal 03 Juli 2009 yang dibiayai dari DIPA Unimed Tahun Anggaran 2009 untuk Penelitian Strategis Nasional, dengan ketentuan sebagai berikut :

#### PASAL 1 JENIS PEKERJAAN

PIHAK PERTAMA memberi tugas kepada PIHAK KEDUA, dan PIHAK KEDUA menerima tugas tersebut untuk melaksanakan "Penelitian Pengaruh Pemberian Pil Besi Polat, Vitamin C dan Obat Cacing Pada Anak Sekolah Dasar Penderita Anemia Gizi dan Infeksi Cacing Terhadap Peningkatan Kadar Haemoglobin dan Prestasi Belajar" yang menjadi tanggung jawab PIHAK KEDUA dengan masa kerja 4 (empat) bulan, terhitung mulai tanggal 21 Juli 2009.

#### PASAL 2 DASAR PELAKSANAAN PEKERJAAN

Pekerjaan dilaksanakan oleh PIHAK KEDUA atas dasar ketentuan yang merupakan bagian tidak terpisahkan dari SPMK ini, yaitu :

1. Sesuai dengan proposal yang diajukan
2. UU RI No. 17 Tahun 2003, tentang Keuangan Negara.
3. UU RI No. 1 Tahun 2004, tentang Perbendaharaan Negara
4. UU RI No. 15 Tahun 2004, tentang Pemeriksaan Pengelolaan dan Tanggungjawab Keuangan Negara



# UNIVERSITAS NEGERI MEDAN

## (STATE UNIVERSITY OF MEDAN)

Jl. Willem Iskandar Psr.V – Kotak Pos No. 1589 – Medan 20221 telp. (061) 6613265, 6613276, 6618754, Fax. (061) 6614002 - 6613319

### PASAL 3 PENGAWASAN

Untuk Pelaksanaan Pengawasan dan Pengendalian Pekerjaan adalah Lembaga Penelitian Unimed dan Tim Sistem Pengendalian Internal (SPI) Unimed.

### PASAL 4 NILAI PEKERJAAN

PIHAK PERTAMA memberi dana pelaksanaan "Penelitian Pengaruh Pemberian Pil Besi Polat, Vitamin C dan Obat Cacing Pada Anak Sekolah Dasar Penderita Anemia Gizi dan Infeksi Cacing Terhadap Peningkatan Kadar Haemoglobin dan Prestasi Belajar" tersebut sebesar Rp. 90.000.000,- (Sembilan puluh juta rupiah) termasuk pajak-pajak yang dibebankan kepada dana DIPA APBN Unimed T.A. 2009 Nomor : 0187.0023-04.2/1/2009, tanggal 31 Desember 2008 Program Pendidikan Tinggi, dan pembayarannya dilaksanakan secara bertahap, sebagai berikut :

1. Tahap I (Pertama) sebesar 70%, yaitu Rp. 63.000.000,- (Enam puluh tiga juta rupiah), dibayar sewaktu Surat Perintah Mulai Kerja (SPMK) ini ditandatangani oleh kedua belah pihak.
2. Tahap II (Kedua) sebesar 30%, yaitu Rp. 27.000.000,- (Dua puluh tujuh juta rupiah), dibayar setelah PIHAK KEDUA menyerahkan Laporan Hasil Pelaksanaan Penelitian Pengaruh Pemberian Pil Besi Polat, Vitamin C dan Obat Cacing Pada Anak Sekolah Dasar Penderita Anemia Gizi dan Infeksi Cacing Terhadap Peningkatan Kadar Haemoglobin dan Prestasi Belajar.

### PASAL 5 JANGKA WAKTU PELAKSANAAN

PIHAK KEDUA wajib menyelesaikan Pelaksanaan Penelitian Pengaruh Pemberian Pil Besi Polat, Vitamin C dan Obat Cacing Pada Anak Sekolah Dasar Penderita Anemia Gizi dan Infeksi Cacing Terhadap Peningkatan Kadar Haemoglobin dan Prestasi Belajar dimaksud dalam Pasal 1 SPMK ini selambat-lambatnya tanggal 20 Nopember 2009

### PASAL 6 LAPORAN

1. PIHAK KEDUA menyampaikan Laporan Akhir Penelitian Pengaruh Pemberian Pil Besi Polat, Vitamin C dan Obat Cacing Pada Anak Sekolah Dasar Penderita Anemia Gizi dan Infeksi Cacing Terhadap Peningkatan Kadar Haemoglobin dan Prestasi Belajar kepada PIHAK PERTAMA sebanyak 8 (delapan) eksemplar beserta Soft Copy.
2. PIHAK KEDUA harus menyampaikan naskah artikel hasil penelitian dalam bentuk compact disk (CD) untuk diterbitkan pada Jurnal Nasional terakreditasi dan bukti pengiriman disertakan dalam laporan.
3. Sebelum laporan akhir penelitian diselesaikan PIHAK KEDUA melakukan diseminasi hasil penelitian melalui forum yang dikoordinasikan oleh Pusat Penelitian yang sesuai dan pembiayaannya dibebankan kepada PIHAK KEDUA.
4. Seminar Penelitian dilakukan di jurusan/program studi dengan mengundang dosen dan mahasiswa sebagai peserta seminar serta diketahui oleh Pusat Penelitian.
5. Bahan dan laporan pelaksanaan Seminar dimaksud disampaikan ke Lembaga Penelitian Unimed sebanyak 2 (dua) eksemplar.
6. Peserta seminar terbaik dari setiap jurusan wajib menyeminarkan hasil penelitian di Lembaga Penelitian Unimed.





# UNIVERSITAS NEGERI MEDAN

(STATE UNIVERSITY OF MEDAN)

Jl. Willem Iskandar Psr.V – Kotak Pos No. 1589 – Medan 20221 telp. (061) 6613265, 6613276, 6618754, Fax. (061) 6614002 - 6613319

7. Bukti Pengeluaran keuangan menjadi arsip pada PIHAK KEDUA dan 1 (satu) rangkap dilaporkan ke Unimed dalam bentuk laporan penggunaan dana penelitian paling lambat tanggal 20 Nopember 2009.
8. Sistematika Laporan Akhir Penelitian Penelitian Pengaruh Pemberian Pil Besi Polat, Vitamin C dan Obat Cacing Pada Anak Sekolah Dasar Penderita Anemia Gizi dan Infeksi Cacing Terhadap Peningkatan Kadar Haemoglobin dan Prestasi Belajar harus memenuhi ketentuan sebagai berikut :
  - a. Ukuran Kertas Quarto
  - b. Warna cover disesuaikan dengan ketentuan yang ditetapkan Dirjen Dikti.
  - c. Dibawah bagian kulit/cover depan ditulis dibiayai dari DIPA Unimed T.A. 2009, Nomor : 0187.0/023-04.2/II/2009, tanggal 31 Desember 2008.

## PASAL 7 SANKSI

Apabila PIHAK KEDUA dalam Penelitian Pengaruh Pemberian Pil Besi Polat, Vitamin C dan Obat Cacing Pada Anak Sekolah Dasar Penderita Anemia Gizi dan Infeksi Cacing Terhadap Peningkatan Kadar Haemoglobin dan Prestasi Belajar mengalami keterlambatan dalam penyelesaian Laporan Hasil Pelaksanaan tersebut, maka PIHAK KEDUA dikenakan sanksi :

1. Denda sebesar 1 %/hari dengan maksimum denda sebesar 5 % dari nilai Surat Perintah Mulai Kerja (SPMK).
2. Tidak akan diikutsertakan dalam Pelaksanaan Penelitian Pengaruh Pemberian Pil Besi Polat, Vitamin C dan Obat Cacing Pada Anak Sekolah Dasar Penderita Anemia Gizi dan Infeksi Cacing Terhadap Peningkatan Kadar Haemoglobin dan Prestasi Belajar berikutnya, atau bentuk kegiatan lainnya.
3. Apabila pelaksana program melalaikan kewajibannya baik langsung atau tidak langsung yang merugikan keuangan negara diwajibkan mengganti kerugian dimaksud.

## PASAL 8

Surat Perintah Mulai Kerja (SPMK) ini dibuat rangkap 7 (tujuh) dengan ketentuan sebagai berikut :

- |                      |   |
|----------------------|---|
| 1 (satu) lembar pada | : Penyelenggara Kegiatan dan Usaha Pendidikan Tinggi Unimed.  |
| 1 (satu) lembar pada | : Penanggungjawab Pelaksanaan Pengaruh Pemberian Pil Besi Polat, Vitamin C dan Obat Cacing Pada Anak Sekolah Dasar Penderita Anemia Gizi dan Infeksi Cacing Terhadap Peningkatan Kadar Haemoglobin dan Prestasi Belajar |
| 3 (tiga) lembar pada | : Kantor Pelayanan dan Perbendaharaan Negara (KPPN) Medan.  |
| 1 (satu) lembar pada | : Kantor Lembaga Penelitian Unimed.   |
| 1 (satu) lembar pada | : Kantor SPI Unimed.  |

Demikian Surat Perintah Mulai Kerja (SPMK) ini diperbuat untuk diketahui dan dilaksanakan sebagaimana mestinya.

PIHAK KEDUA :  
Ketua Pelaksana Penelitian,

Dr. NOVITA SARI HARAHAHAP, M.Kes.  
NIP. 132305049

PIHAK PERTAMA :  
Pejabat Pembuat Komitmen Penyelenggara  
Kegiatan dan Usaha Pendidikan Tinggi,

Drs. WILDANSYAH LUBIS, M.Pd.  
NIP. 131570408

## 2. Surat Izin Penelitian



DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL  
**UNIVERSITAS NEGERI MEDAN**  
( STATE UNIVERSITY OF MEDAN )  
**LEMBAGA PENELITIAN**  
( RESEARCH INSTITUTE )

Jl. Willem Iskandar Par. V - Kotak Pos No. 1609 Medan 20221 Telp. (061) 8636767, Fax. (061) 8636767 atau (061) 8613366 Paw. 228  
E-Mail : penelitian\_unimed@yahoo.com - penelitian.unimed@gmail.com

Nomor : 178 /H33.8/PL/2009  
Lamp. : -  
Hal : Surat Izin Penelitian

Yth. : Kepala Puskesmas Polonia  
di  
Medan

Dengan hormat, kami mohon bantuan Saudara untuk memberi izin penelitian yang dilakukan oleh :

Nama : dr. Novita Sari Harahap, M.Kes  
NIP : 132305049  
Pangkat/Golongan : Penata / III/c  
Fakultas/Jurusan : FIK / Kesehatan  
Jabatan : Dosen FIK Unimed

Judul Penelitian : Pengaruh Pemberian Pil Besi Folat, Vitamin C Dan Obat Cacing Pada Anak Sekolah Dasar Penderita Anemia Gizi Dan Infeksi Cacing Terhadap Peningkatan Kadar Haemoglobin Dan Prestasi Belajar.

Masa Penelitian : Juli s/d Oktober 2009  
Sumber Dana : DP2M Dikti 2009

Lokasi Penelitian : Puskesmas Polonia Medan

Demikian hal ini kami sampaikan, atas perhatian dan kerjasama yang baik diucapkan terima kasih.

Medan, 27 Juli 2009



Dr. Ridwan Abd. Sanj, M.Si  
NIP. 131772614





DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL  
**UNIVERSITAS NEGERI MEDAN**  
( STATE UNIVERSITY OF MEDAN )  
**LEMBAGA PENELITIAN**  
( RESEARCH INSTITUTE )

Jl. Willem Iskander Per. V - Kotak Pos No. 1648 Medan 20221 Telp. (061) 6636767, Fax. (061) 6636767 atau (061) 6613266 Psw. 238  
E-Mail : penelitian\_unimed@yahoo.com - penelitian.unimed@gmail.com

Nomor : 178A/H33.8/PL/2009  
Lamp. : -  
Hal : Surat Izin Penelitian

Yth. : Kepala Sekolah Dasar .....  
Kecamatan Medan Polonia  
di Medan

Dengan hormat, kami mohon bantuan Saudara untuk memberi izin penelitian yang dilakukan oleh :

Nama : dr. Novita Sari Harahap, M.Kes  
NIP : 132305049  
Pangkat/Golongan : Penata Tkt. I / III/d  
Fakultas/Jurusan : FIK / Kesehatan  
Jabatan : Dosen FIK Unimed  
Judul Penelitian : Pengaruh Pemberian Pil Besi Folat, Vitamin C Dan Obat Cacing Pada Anak Sekolah Dasar Penderita Anemia Gizi Dan Infeksi Cacing Terhadap Peningkatan Kadar Haemoglobin Dan Prestasi Belajar.  
Masa Penelitian : Juli s/d Oktober 2009  
Sumber Dana : DP2M Dikti 2009  
Lokasi Penelitian : Sekolah Dasar di Kecamatan Medan Polonia

Demikian hal ini kami sampaikan, atas perhatian dan kerjasama yang baik diucapkan terima kasih.



Medan, 27 Juli 2009

Ketua,

Dr. Ridwan Abd. Sani, M.Si  
NIP. 131772614

Tembusan :

### 3. Surat Keterangan Telah Melaksanakan Penelitian



## PEMERINTAH KOTA MEDAN PUSKESMAS POLONIA

Jalan Polonia Gg. A Kel. Polonia Medan Telp. (061) 8455808

M E D A N



### SURAT KETERANGAN

Nomor : 445 / 00053 /SK/ POL / 2009

Yang bertanda tangan di bawah ini , Kepala Puskesmas Medan Polonia,  
Jl. Polonia Gg A Medan. Menerangkan bahwa :

Nama : dr. Novita Sari Harahap, M. Kes  
NIP : 132 305 049

Telah melaksanakan Penelitian dan Pengambilan Data di Sekolah Dasar Wilayah Kerja  
Puskesmas Polonia bulan Juli s/d November 2009 guna penyelesaian Penelitian dengan  
judul :

*“ Pengaruh Pemberian Pil Besi Folat, Vitamin C Dan Obat Cacing Pada Anak Sekolah  
Dasar Penderita Anemia Gizi Dan Infeksi Cacing Terhadap Peningkatan Kadar  
Haemaglobin Dan Prestasi Belajar “*

Demikianlah surat keterangan ini diperbuat agar dapat dipergunakan seperlunya.

Medan, November 2009

Kepala Puskesmas Medan Polonia



Dr Hj Muftika Numpah, MARS  
Nip. 19640320 199803 2 001



#### 4. Data Distribusi Sekolah Dasar di Kecamatan Medan Polonia

NO	Nama Sekolah	Alamat
1	SDN 060880	Gang B
2	SDN 060890	Gang B
3	SD Taman Siswa	Gang B
4	SDN 064963	Jl. Asrama
5	SDN 067693	Jl. Asrama
6	SDN 060901	Jl. Monginsidi
7	SDN 060906	Jl. Monginsidi
8	SDN 060896	Jl. Monginsidi
9	SD Angkasa 1	Jl. Polonia
10	SD Angkasa 2	Jl. Polonia
11	SD Methodist 4	Jl. Pekong
12	SD Al Hidayah	Jl. Starban
13	SD Bundo Kandung	Gang Iman
14	SD Methodist	Jl. Hang Tuah
15	SD Immanuel	Jl. Selamat Riyadi
16	SDN 060427	Jl. Karang Sari
17	SD Karang Sari	Jl. Rambungan
18	MIS Al Hidayah	Jl. Cinta Karya
19	MIS Muhajirin	Jl. Muhajirin
20	SDN 064960	Jl. Cinta Karya

THE  
*Character Building*  
UNIVERSITY

**5. Data Kadar Haemoglobin Pada Pemberian Pil Besi Folat, Vitamin C Dan Cacing Pada Anak Sekolah Dasar Penderita Anemia Gizi Dan Infeksi Cacing**

**Obat**

NO	NAMA	ASAL SEKOLAH	KADAR HB	
			Pre Test	Post Test
1	Kristini Mon	SDN 060880	10.2	10.6
2	Manisa		10.4	10.8
3	Sartika		10.2	10.8
4	Hari		10.6	10.4
5	Kristini Monica		10.8	10.6
6	Namira		10.0	10.8
7	Sahat M.S		10.0	11.0
8	Karolina		10.2	10.8
9	Sindi		10.2	10.8
10	Nursam		10.2	10.6
11	Septian		10.4	10.8
12	Hari		10.6	10.6
13	Warnes		10.0	10.4
14	Dicky A		10.0	10.0
15	Nanda		10.0	10.2
16	Kuswara Agung	SDN 060890	10.0	10.0
17	Anjeli		10.8	10.8
18	Sania		10.2	10.8
19	Nisa		10.2	11.0
20	Maysaroh		10.4	10.8
21	Deviy		10.4	10.8
22	Fadilah		10.0	10.0
23	Kiniko		10.0	10.0
24	Novri		10.0	10.8
25	Yusrian		10.2	10.8
26	Wasni		10.2	10.8
27	Septi		10.0	10.8
28	Ihsan		10.0	10.8
29	Samuel		10.0	10.8
30	Destria		10.0	11.0
31	Yopi	SD TAMAN SISWA	10.0	11.0
32	Fovi		10.0	10.8
33	Vijay		10.0	11.0
34	Novita		10.0	10.8
35	Sifa		10.2	11.0
36	Inka A		10.6	11.0
37	Ria		10.8	11.0
38	Yose		10.0	10.8



39	Kaliwani		10.0	10.8
40	Rakes		10.0	10.8
41	Kharisma		10.0	10.8
42	Rara	SD ANGKASA 1 dan 2	10.0	10.8
43	Dio		10.0	10.0
44	Ade		10.2	10.0
45	Pandi		10.0	10.8
46	Fandi		10.8	10.8
47	Bambang		10.6	10.8
48	Suhartini		10.6	10.8
49	Sinta		10.8	11.0
50	Aditia P		10.0	10.8
51	Nova Sari		10.0	11.0
52	Mulana	SD N 064960	10.0	10.8
53	Irwan		10.0	11.0
54	Dandi		10.0	10.8
55	Aditya		10.2	10.8
56	Diki		10.2	10.8
57	Ramatamtowi		10.2	10.8
58	Erit		10.2	10.8
59	Nurul Julianti		10.2	11.0
60	Raihan		10.8	10.8
61	Friska		10.0	10.8
62	Leman		10.0	11.0
63	Arif Budi		10.8	10.8
64	Andika		10.0	10.8
65	Fitri		10.0	10.8
66	Carlo		10.8	10.8
67	Aniza		10.6	10.8
68	Nursianiti		10.2	10.8
69	Maya. S		10.2	10.8
70	VAni		10.4	10.8
71	Tresia		10.0	10.8
72	Reni.M		10.0	10.8
73	Desan		10.8	11.0
74	Ajas	SD BUNDO KANDUNG	10.8	11.0
75	Tanka		10.0	11.0
76	Risa		10.0	11.0
77	Manda Mayangsari		10.0	11.0
78	Dandi		10.0	11.0
79	Tiara		10.8	11.0
80	Natalia		10.6	11.0
81	Bilar		10.4	10.8
82	Agung		10.2	10.8
83	Putri		10.0	10.8

84	Anggi		10.0	10.8
85	Novika		10.0	10.8
86	Lia		10.0	11.0
87	Chintana		10.0	11.0
88	Andidi		10.0	11.0
89	Ulan		10.2	10.8
90	Ana		10.2	10.8
91	Nurul		9.8	10.8
92	Nisa		10.0	10.8
93	Sindu		10.0	10.8
94	Arya		10.0	10.8
95	Imel		10.0	11.0
96	Indah Lestrai		10.0	10.8
97	Riska		10.0	10.8
98	Dian		10.0	10.8
99	Anggun		10.0	10.8
100	Puja		10.0	10.8
101	Imel		10.2	10.8
102	Ucok		10.2	10.8
103	Sri		10.4	10.8
104	Rizki		10.0	11.0
105	Laras		10.0	11.0
106	Winda		10.6	10.8
107	Tommy		10.8	11.0
108	Cindy		10.4	10.8
109	Pria	SD-ALHIDAYAH	10.8	11.0
110	Arya		10.8	10.8
111	Dimas		10.0	11.0
112	Radanimila		10.0	11.0
113	Albo		10.0	11.0
114	Akbar		10.0	10.8
115	M. Kiki		10.4	10.8
116	M. Cholil		10.8	10.8
117	M. Rifaldi		10.6	10.8
118	Audrikus		10.4	10.8
119	Umidy		10.0	10.8
120	Novi		10.0	10.8
121	Asru		10.0	10.8
122	Iin		10.2	10.8
123	Suriawan		10.4	11.0
124	Jelana		10.0	11.0
125	Aini		10.8	11.0
126	Selvia		10.0	11.0
127	M. Bayu		10.2	10.8
128	Andzul azeri		10.8	10.8



129	Boy		10.8	10.8
130	Intania		10.8	11.0
131	Lulu		10.0	11.0
132	Rendi		10.2	11.0
133	Satria		10.4	11.0
134	Rita ayu		10.6	11.0
135	Diki		10.4	11.0
136	Hanni		10.2	11.0
137	Akbar		10.8	11.0
138	Salsa		10.0	11.0
139	Wanda		10.4	10.8
140	Yuda		10.2	10.8
141	Vita		10.8	11.0
142	Sandy		10.6	11.0
143	Pretty Aulia		10.8	11.0
144	Salsabila	SD MUHAJIRIN	10.0	11.0
145	Tasya		10.0	10.8
146	Mira		10.0	10.8
147	Fahri		10.0	10.8
148	M. Rizki		10.0	10.8
149	Ikmal		10.0	10.8
150	Ayu Dina		10.0	11.0
151	Reynaldis		10.0	11.0
152	Arini		10.4	11.0
153	Dara		10.8	11.0
154	Khairun		10.8	11.0
155	Pandi		10.8	11.0
156	Afif. M		10.8	11.0
157	Ghina		10.0	11.0
158	Lafesa		10.0	11.0
159	Naufal		10.0	11.0
160	Asri		10.6	11.0
161	Debby		10.8	11.0
162	Teguh		10.4	12.0
163	Reza		10.4	11.8
164	Fanay		10.8	12.0
165	Sinta		10.6	11.8
166	Dana		10.4	11.8
167	Titi		10.2	11.8
168	Dila		10.2	11.8
169	Wiyata Yudha		10.2	11.8
170	Azra		10.4	10.8
171	Mijanto		10.8	10.8
172	Dicky		10.8	10.8
173	Aji		10.8	12.0

174	Halim		10.6	12.0
175	Elsa		10.2	12.0
176	Yuda		10.2	12.0
177	Yusra		10.2	12.0
178	Rafii		10.2	12.0
179	Olifia		10.2	12.0
180	Topik		10.8	11.8
181	Pai		10.4	10.8
182	Dicky		10.8	10.8
183	Artha		10.8	12.0
184	Habib		10.6	11.8
185	Riska		10.8	11.8
186	Anissa		10.6	11.8
187	Yussuf		10.4	11.8
188	Ulfa		10.4	11.8
189	Ichsans		10.8	11.8
190	Rima		10.2	11.8
191	Feran		10.0	11.8
192	Naufal		11.0	12.0
193	Shiro		11.0	11.8
194	Ardini		11.0	11.8
195	Deasafitri		11.0	11.8
196	M. Rifki T		11.2	12.0
197	Fira Yuliza		11.2	12.0
198	M. Asyahari		11.4	10.8
199	Kaisar		11.0	10.8
200	Dima		10.0	10.8
201	Melisa		10.0	11.0
202	Nadia		10.0	12.0
203	Manisa		10.2	11.8
204	Tomy		11.6	11.8
205	Rianta. A		11.8	11.8
206	Elisa		11.6	11.8
207	Nova		11.8	11.8
208	Ranjita		11.4	11.8
209	Putri		11.8	11.8
210	Lia		10.0	11.8
211	Rizka		10.2	11.8
212	Ryan		10.4	11.8
213	Ali		11.8	11.8
214	M. Rizki		11.0	11.0
215	Adji		11.0	12.0
216	Delly J		11.0	11.8
217	Mardiyah		11.0	10.8
218	Sri Wahyuni		10.8	11.0



219	Olha		11.0	11.8
220	Sarwendi		11.0	11.8
221	Insane		11.0	11.8
223	Khairunisa		11.0	11.8
224	Ainun		11.0	11.4
225	Rudi		11.0	11.4
226	Trisni Yana		11.8	11.6
227	Eka		11.6	10.8
228	Sri		10.0	10.8
229	Sita Devi		10.2	10.6
230	Febrianto		10.4	10.6
231	Dul		10.6	10.8
232	Fegi		11.0	10.0
233	Ali		11.0	11.0
234	Bibib		11.0	11.2
235	Meili		10.8	10.8
236	Kiki		11.4	10.8
237	Riski		11.2	10.4
238	Cindy		11.2	10.4
239	Suma		11.0	10.8
240	Isfan		11.0	10.8
241	Veny		11.0	10.8
242	Siti		11.0	10.8
243	Rosita		11.0	11.0
244	Wanda		10.8	11.2
245	Lia		11.8	11.2
246	Indah		11.0	11.0
247	Hidayat		10.2	11.0
248	Putrid		10.8	11.2
249	Rahmah		11.0	11.0
250	Amin		11.0	11.8
251	Wilda		11.0	11.0
252	Bima		11.0	11.0

THE  
*Character Building*  
 UNIVERSITY

**6. Data Prestasi Belajar Pada Pemberian Pil Besi Folat, Vitamin C Dan Obat Cacing Pada Anak Sekolah Dasar Penderita Anemia Gizi Dan Infeksi Cacing**

NO	NAMA	ASAL SEKOLAH	PRESTASI BELAJAR	
			Pre Test	Post Test
1	Kristini Mon	SDN 060880	68	70
2	Manisa		60	70
3	Sartika		60	62
4	Hari		60	63
5	Kristini Monica		65	60
6	Namira		68	64
7	Sahat M.S		60	68
8	Karolina		60	65
9	Sindi		62	67
10	Nursam		63	67
11	Septian		67	68
12	Hari		66	69
13	Warnes		65	66
14	Dicky A		68	66
15	Nanda		62	70
16	Kuswara Agung	SDN 060890	65	70
17	Anjeli		64	68
18	Sania		63	65
19	Nisa		67	66
20	Maysaroh		64	67
21	Deviy		65	65
22	Fadilah		62	66
23	Kiniko		63	68
24	Novri		63	69
25	Yusrian		65	64
26	Wasni		67	69
27	Septi		69	66
28	Ihsan		60	70
29	Samuel		65	72
30	Destria		68	69
31	Yopi	SD TAMAN SISWA	67	69
32	Fovi		69	65
33	Vijay		60	72
34	Novita		60	69
35	Sifa		65	66
36	Inka A		64	62
37	Ria		66	61



38	Yose		62	61
39	Kaliwani		63	69
40	Rakes		63	69
41	Kharisma		65	67
42	Rara	SD ANGKASA 1 dan 2	65	68
43	Dio		67	66
44	Ade		68	66
45	Pandi		60	63
46	Fandi		69	64
47	Bambang		60	66
48	Suhartini		60	69
49	Sinta		62	67
50	Aditia P		63	67
51	Nova Sari		64	69
52	Mulana	SD N 064960	64	66
53	Irwan		70	68
54	Dandi		70	68
55	Aditya		70	68
56	Diki		65	65
57	Ramatamtowi		64	64
58	Erit		63	63
59	Nurul Julianti		62	65
60	Raihan		61	63
61	Friska		62	67
62	Leman		67	67
63	Arif Budi		69	63
64	Andika		67	65
65	Fitri		67	67
66	Carlo		66	64
67	Aniza		65	66
68	Nursianiti		63	66
69	Maya. S		62	70
70	VAni		62	67
71	Tresia		61	65
72	Reni.M		61	62
73	Desan		61	66
74	Ajas	SD BUNDO KANDUNG	65	69
75	Tanka		68	60
76	Risa		69	62
77	Manda Mayangsari		67	65
78	Dandi		65	66
79	Tiara		64	67
80	Natalia		63	65
81	Bilar		68	65
82	Agung		60	68

83	Putri		60	69
84	Anggi		60	69
85	Novika		60	63
86	Lia		60	64
87	Chintana		60	66
88	Andidi		60	65
89	Ulan		60	69
90	Ana		60	65
91	Nurul		65	67
92	Nisa		67	63
93	Sindu		68	69
94	Arya		69	66
95	Imel		64	68
96	Indah Lestrai		65	67
97	Riska		63	65
98	Dian		63	68
99	Anggun		63	66
100	Puja		63	65
101	Imel		63	64
102	Ucok		62	67
103	Sri		65	69
104	Rizki		67	66
105	Laras		65	62
106	Winda		65	63
107	Tommy		64	67
108	Cindy		60	60
109	Pria	SD-ALHIDAYAH	60	60
110	Arya		60	67
111	Dimas		60	64
112	Radanimila		60	64
113	Albo		60	66
114	Akbar		60	65
115	M. Kiki		60	66
116	M. Cholil		60	64
117	M. Rifaldi		60	64
118	Audrikus		60	65
119	Umidy		60	68
120	Novi		60	70
121	Asru		65	69
122	Iin		60	70
123	Suriawan		60	68
124	Jelana		60	69
125	Aini		60	69
126	Selvia		60	68
127	M. Bayu		60	68



128	Andzul azeri		60	66
129	Boy		60	67
130	Intania		62	69
131	Lulu		63	63
132	Rendi		65	68
133	Satria		66	69
134	Rita ayu		65	69
135	Diki		68	66
136	Hanni		69	70
137	Akbar		67	65
138	Salsa		65	74
139	Wanda		65	69
140	Yuda		64	70
141	Vita		63	70
142	Sandy		60	70
143	Pretty Aulia		67	70
144	Salsabila	SD MUHAJIRIN	65	70
145	Tasya		68	70
146	Mira		69	70
147	Fahri		60	70
148	M. Rizki		60	68
149	Ikmal		60	60
150	Ayu Dina		60	60
151	Reynaldis		60	60
152	Arini		60	60
153	Dara		60	60
154	Khairun		60	60
155	Pandi		60	69
156	Afif. M		60	69
157	Ghina		60	68
158	Lafesa		60	65
159	Naufal		60	68
160	Asri		62	69
161	Debby		65	69
162	Teguh		64	69
163	Reza		63	69
164	Fanay		64	69
165	Sinta		67	69
166	Dana		67	69
167	Titi		66	69
168	Dila		62	69
169	Wiyata Yudha		61	67
170	Azra		62	66
171	Mijanto		63	66
172	Dicky		65	67

173	Aji		67	68
174	Halim		64	65
175	Elsa		65	65
176	Yuda		65	69
177	Yusra		64	70
178	Rafii		60	70
179	Olifia		60	65
180	Topik		60	65
181	Pai		60	64
182	Dicky		62	63
183	Artha		67	65
184	Habib		68	66
185	Riska		65	66
186	Anissa		65	69
187	Yussuf		65	67
188	Ulfa		67	66
189	Ichsans		68	66
190	Rima		65	66
191	Feran		64	66
192	Naufal		63	66
193	Shiro		68	66
194	Ardini		67	66
195	Deasafitri		66	67
196	M. Rifki T		65	64
197	Fira Yuliza		65	63
198	M. Asyahari		64	65
199	Kaisar		62	67
200	Dima		63	68
201	Melisa		64	67
202	Nadia		67	65
203	Manisa		69	65
204	Tomy		69	65
205	Rianta. A		64	68
206	Elisa		63	68
207	Nova		62	69
208	Ranjita		61	66
209	Putri		63	70
210	Lia		63	66
211	Rizka		63	66
212	Ryan		67	66
213	Ali		66	66
214	M. Rizki		60	69
215	Adji		60	67
216	Delly J		60	65
217	Mardiyan		60	65



218	Sri Wahyuni		60	65
219	Olha		60	68
220	Sarwendi		60	67
221	Insane		60	66
223	Khairunisa		60	69
224	Ainun		60	67
225	Rudi		65	68
226	Trisni Yana		66	65
227	Eka		64	65
228	Sri		63	68
229	Sita Devi		65	65
230	Febrianto		61	67
231	Dul		61	68
232	Fegi		61	69
233	Ali		62	64
234	Bibib		63	66
235	Meili		64	68
236	Kiki		65	70
237	Riski		67	67
238	Cindy		68	66
239	Suma		69	69
240	Isfan		67	68
241	Veny		68	70
242	Siti		69	66
243	Rosita		67	68
244	Wanda		65	66
245	Lia		64	65
246	Indah		67	67
247	Hidayat		66	63
248	Putrid		66	69
249	Rahmah		66	64
250	Amin		64	66
251	Wilda		65	68
252	Bima		63	65

THE  
*Character Building*  
 UNIVERSITY

**7. Hasil uji normalitas data untuk kadar Hb sebelum dan sesudah treatment serta prestasi belajar sebelum dan sesudah treatment.**

	nomor responden penelitian		Statistic	Std. Error			
kadar Hb	sebelum treatment	Mean	10.431	.0296			
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	10.373			
			Upper Bound	10.489			
		5% Trimmed Mean	10.394				
		Median	10.200				
		Variance	.220				
		Std. Deviation	.4691				
		Minimum	9.8				
		Maximum	11.8				
		Range	2.0				
		Interquartile Range	.800				
		Skewness	.905	.153			
		Kurtosis	.196	.306			
		sesudah treatment	sesudah treatment	Mean	11.052	.0268	
				95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	10.999	
					Upper Bound	11.104	
				5% Trimmed Mean	11.037		
Median	11.000						
Variance	.181						
Std. Deviation	.4255						
Minimum	10.0						
Maximum	12.0						
Range	2.0						
Interquartile Range	.200						
Skewness	.972			.153			
Kurtosis	.368			.306			
prestasi belajar	sebelum treatment			Mean	63.62	.0187	
				95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	63.25	
					Upper Bound	63.98	
				5% Trimmed Mean	63.50		
		Median	64.00				
		Variance	8.8				
		Std. Deviation	.2974				
		Minimum	60				
		Maximum	70				
		Range	1.0				
		Interquartile Range	.600				
		Skewness	.243	.153			
		Kurtosis	-1.111	.306			



	sesudah treatment	Mean	66.48	.0159
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	66.17
			Upper Bound	66.80
		5% Trimmed Mean	66.62	
		Median	66.50	
		Variance	6.4	
		Std. Deviation	.2521	
		Minimum	60	
		Maximum	72	
		Range	1.2	
		Interquartile Range	.400	
		Skewness	-.580	.153
		Kurtosis	.110	.306

### Tests of Normality

	nomor responden penelitian	Kolmogorov-Smirnov(a)			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
kadar Hb	sebelum treatment	.209	252	.000	.871	252	.000
	sesudah treatment	.334	252	.000	.774	252	.000
prestasi belajar	sebelum treatment	.166	252	.000	.909	252	.000
	sesudah treatment	.111	252	.000	.949	252	.000

a. Lilliefors Significance Correction

### Uji wilcoxon nilai kadar Hb sebelum dan sesudah treatment pada anak sekolah dengan anemia + cacing

#### Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
kadar hb sebelum treatment	252	10.431	.4691	9.8	11.8
kadar hb sesudah treatment	252	11.052	.4255	10.0	12.0

### Wilcoxon Signed Ranks Test

#### Ranks

		N	Mean Rank	Sum of Ranks
kadar hb sesudah treatment - kadar hb sebelum treatment	Negative Ranks	18(a)	53.94	971.00
	Positive Ranks	210(b)	119.69	25135.00
	Ties	24(c)		
	Total	252		

a kadar hb sesudah treatment < kadar hb sebelum treatment

b kadar hb sesudah treatment > kadar hb sebelum treatment

c kadar hb sesudah treatment = kadar hb sebelum treatment

#### Test Statistics(b)

	kadar hb sesudah treatment - kadar hb sebelum treatment
Z	-12.172(a)
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000

a Based on negative ranks.

b Wilcoxon Signed Ranks Test

### Uji Wilcoxon prestasi belajar anak sekolah dengan anemia + cacing sebelum dan sesudah diberikan treatment

#### Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
prestasi belajar sebelum treatment	252	6.362	.2974	6.0	7.0
prestasi belajar sesudah treatment	252	6.648	.2521	6.0	7.2



### Wilcoxon Signed Ranks Test

#### Ranks

		N	Mean Rank	Sum of Ranks
prestasi belajar sesudah treatment - prestasi belajar sebelum treatment	Negative Ranks	47(a)	71.72	3371.00
	Positive Ranks	184(b)	127.31	23425.00
	Ties	21(c)		
	Total	252		

a prestasi belajar sesudah treatment < prestasi belajar sebelum treatment

b prestasi belajar sesudah treatment > prestasi belajar sebelum treatment

c prestasi belajar sesudah treatment = prestasi belajar sebelum treatment

#### Test Statistics(b)

	prestasi belajar sesudah treatment - prestasi belajar sebelum treatment
Z	-9.883(a)
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000

a Based on negative ranks.

b Wilcoxon Signed Ranks Test

THE  
*Character Building*  
 UNIVERSITY

## 8. Personil Pelaksana Penelitian

### 1. Ketua Peneliti

- a. Nama : dr. Novita Sari Harahap, M.Kes
- b. Jenis Kelamin : Wanita
- c. Unit Kerja : FIK UNIMED
- d. Bidang Keahlian : Kesehatan
- e. Tugas Dalam Penelitian : Mengkoordinir dan bertanggung jawab atas seluruh pelaksanaan kegiatan penelitian,
- f. Pendidikan Akhir : Pascasarjana USU
- g. Alokasi Waktu : 12 jam per minggu

### 2. Anggota Peneliti

- a. Nama : Drs. Mesnan, M.Kes
- b. Jenis Kelamin : Pria
- c. Unit Kerja : FIK UNIMED
- d. Bidang Keahlian : Kesehatan Olahraga
- e. Tugas Dalam Penelitian : Membantu pelaksanaan penelitian sesuai dengan jadwal dan jenis kegiatan yang disepakati pada saat pertemuan antara tim peneliti.
- f. Pendidikan Akhir : Pascasarjana UNPAD
- g. Alokasi Waktu : 10 jam per minggu

### 3. Anggota Peneliti

- a. Nama : Drs. Benny Subadiman, M.Kes
- b. Jenis Kelamin : Pria



- c. Unit Kerja : FIK UNIMED
- d. Bidang Keahlian : Kesehatan Olahraga
- e. Tugas Dalam Penelitian : Membantu pelaksanaan penelitian sesuai dengan jadwal dan jenis kegiatan yang disepakati pada saat pertemuan antara tim peneliti.
- f. Pendidikan Akhir : Pascasarjana UNPAD
- g. Alokasi Waktu : 10 jam per minggu

#### 4. Anggota Peneliti

- a. Nama : M. Hendro, SKM
- b. Jenis Kelamin : Pria
- c. Unit Kerja : FIK UNIMED
- d. Bidang Keahlian : Analis Laboratorium
- e. Tugas Dalam Penelitian : Teknisi Laboratorium
- f. Pendidikan Akhir : Sarjana
- g. Alokasi Waktu : 10 jam per minggu