

**GAMBARAN STATUS HEMOGLOBIN PADA ANAK
USIA SEKOLAH DASAR (USIA 5-12 TAHUN) YANG
TERINFEKSI KECACINGAN DI DESA MANUSAK
KECAMATAN KUPANG TIMUR KABUPATEN
KUPANG TAHUN 2019**

KARYA TULIS ILMIAH



Oleh :

**Sesilia Bulu Wara
PO. 530333316091**

**PROGRAM STUDI ANALIS KESEHATAN
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES KUPANG
2019**

**GAMBARAN STATUS HEMOGLOBIN PADA ANAK
USIA SEKOLAH DASAR (USIA 5-12 TAHUN) YANG
TERINFEKSI KECACINGAN DI DESA MANUSAK
KECAMATAN KUPANG TIMUR KABUPATEN
KUPANG TAHUN 2019**

KARYA TULIS ILMIAH

Karya Tulis Ilmiah ini diajukan untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam menyelesaikan program pendidikan Ahli Madya Analisis Kesehatan



Oleh :

**Sesilia Bulu Wara
PO. 530333316091**

**PROGRAM STUDI ANALIS KESEHATAN
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES KUPANG
2019**

LEMBAR PERSETUJUAN

KARYA TULIS ILMIAH

**GAMBARAN STATUS HEMOGLOBIN PADA ANAK
USIA SEKOLAH DASAR (USIA 5-12 TAHUN) YANG
TERINFEKSI KECACINGAN DI DESA MANUSAK
KECAMATAN KUPANG TIMUR KABUPATEN
KUPANG TAHUN 2019**

Oleh :

**Sesilia Bulu Wara
PO. 530333316091**

Telah disetujui untuk diseminarkan

Pembimbing

A handwritten signature in black ink, consisting of a large, stylized 'D' followed by a horizontal line and a long, sweeping stroke extending to the right.

**Domingos Gonsalves, S.Kep,NS.,M.Sc
NIP. 197108061992031001**

LEMBAR PENGESAHAN

KARYA TULIS ILMIAH

**GAMBARAN STATUS HEMOGLOBIN PADA ANAK
USIA SEKOLAH DASAR (USIA 5-12 TAHUN) YANG
TERINFEKSI KEACACINGAN DI DESA MANUSAK
KECAMATAN KUPANG TIMUR KABUPATEN
KUPANG TAHUN 2019**

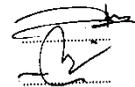
Oleh :

**Sesilia Bulu Wara
PO. 530333316091**

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji
Pada tanggal 10 Juni 2019

Susunan Tim Penguji

1. **Norma T. Kambun S.Si., Apt., M.Kes**
2. **Domingos Gonsalves, S.Kep, NS., M.Sc**



Karya Tulis Ilmiah ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Ahli Madya Analisis Kesehatan

Kupang, 17 Juni 2019

Ketua Jurusan Analisis Kesehatan Poltekkes Kemenkes Kupang



Agustina W. Djuma, S.Pd., M.Sc
NIP. 197308011993032001

PERNYATAAN KEASLIAN KTI

Yang bertanda tangan di bawah ini

Nama : Sesilia Bulu Wara

Nomor Induk Mahasiswa : PO. 530333316091

Dengan ini saya menyatakan bahwa Karya Tulis Ilmiah ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Kupang, 10 Juni 2019
Yang Menyatakan



Sesilia Bulu wara

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa karena hanya atas kasih dan penyertaan-Nyalah sehingga penulis diberikan hikmat untuk menyusun dan menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini dengan judul **“GAMBARAN STATUS HEMOGLOBIN PADA ANAK USIA SEKOLAH DASAR (USIA 5-12 TAHUN) YANG TERINFEKSI KECACINGAN DI DESA MANUSAK KECAMATAN KUPANG TIMUR KABUPATEN KUPANG TAHUN 2019”**

Penulisan Karya Tulis Ilmiah ini dibuat atas inisiatif penulis sebagai wahana aplikasi dari ilmu yang diperoleh pada perkuliahan. Disamping itu untuk memenuhi tuntutan akademis bahwa sebagai mahasiswa jurusan analis kesehatan tingkat terakhir (III) diwajibkan menyusun Karya Tulis Ilmiah.

Karya Tulis Ilmiah ini bisa diselesaikan tidak terlepas dari bantuan dan kerja sama dari berbagai pihak baik langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Ibu R. H. Kristina,SKM.,M.Kes selaku Direktur Politeknik Kesehatan Kemenkes Kupang.
2. Ibu Agustina W. Djuma, S.Pd., M.Sc selaku Ketua Jurusan Analis Kesehatan Politeknik Kesehatan Kemenkes Kupang.
3. Bapak Domingos Gonsalves, S.Kep,NS.,M.Sc selaku pembimbing yang dengan penuh ketulusan telah membimbing dan mengarahkan penulis dalam menyelesaikan penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
4. Ibu Norma T. Kambuno,S.Si.,Apt.,M.Kes selaku penguji 1 yang dengan penuh kesabaran telah mengoreksi penulisan Karya Tulis Ilmiah ini.
5. Bapak Michael Bhadi Bia, S.Si., M.Sc sebagai pembimbing akademik selama penulis menempuh pendidikan di Jurusan Analis Kesehatan.

6. Bapak ibu dosen yang telah mendidik dan memberikan ilmunya kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah dengan baik.
7. Anak – anak sekolah dasar di Desa Manusak yang telah bersedia menjadi responden penelitian.
8. Mama dan Bapa tercinta yang selalu mendukung dan mendoakan penulis.
9. Kakak dan adik tercinta yang selalu mendukung dan mendoakan penulis.
10. Teman – teman Analisis Kesehatan angkatan 8, yang telah berjuang bersama dan selalu mendukung penulis.
11. Sahabat terbaik Melisa, Priska, Salan, Elin, Juni, Katarina, Clarita, Seko dan Cindur, yang selalu mendukung dan mendoakan penulis dalam menyelesaikan penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
12. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.

Akhirnya penulis menyadari bahwa penulisan Karya Tulis Ilmiah ini masih jauh dari kesempurnaan untuk itu kritik dan saran demi penyempurnaan Karya Tulis Ilmiah ini sangat penulis harapkan.

Kupang, Juni 2019

Penulis

INTISARI

Infeksi kecacingan merupakan infestasi satu atau lebih cacing parasit usus yang terdiri dari golongan nematoda usus. Diantara nematoda usus ada sejumlah spesies yang penularannya melalui tanah atau biasa disebut dengan cacing jenis STH yaitu *Ascaris lumbricoides*, *Necator americanus*, *Trichuris trichuira* dan *Ancylostoma duodenale*. Kejadian infeksi cacing dapat berpengaruh terhadap pemasukan, pencernaan, penyerapan, serta metabolisme makanan, yang dapat berakibat hilangnya protein, karbohidrat, lemak, vitamin dan darah dalam jumlah yang besar, sehingga dapat menurunkan konsentrasi hemoglobin rerata. Penelitian ini berfungsi mengkaji gambaran status hemoglobin pada anak usia sekolah dasar (usia 5 – 12 tahun) yang terinfeksi kecacingan di Desa Manusak Kecamatan Kupang Timur Kabupaten Kupang tahun 2019. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif. Sebanyak 50 anak yang terlibat sebagai subjek dalam penelitian ini. Metode pemeriksaan kadar hemoglobin adalah metode *Point Of Care Test* (POCT). Analisis hasil menggunakan analisis univariat, untuk menganalisis dan mendeskripsikan karakteristik responden dan variabel penelitian. Hasil penelitian ini menunjukkan sebanyak 24% anak memiliki kadar hemoglobin yang tidak normal atau rendah dan sebanyak 76% anak memiliki kadar hemoglobin yang normal.

Kata Kunci : Kecacingan, Anak Usia 5 – 12, Kadar Hemoglobin

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN.....	iv
KATA PENGANTAR	v
INTISARI	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	5
C. Tujuan.....	5
D. Manfaat.....	5
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....	7
A. Kecacingan	7
B. Hemoglobin	10
BAB III. METODE PENELITIAN.....	18
A. Jenis Penelitian.....	18
B. Tempat Dan Waktu Penelitian.....	18
C. Variabel Penelitian	18
D. Populasi	18
E. Sampel Penelitian	18
F. Teknik Sampling.....	19
G. Defenisi Operasional	19
H. Prosedur Penelitian.....	19
I. Analisis Hasil	23
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	24
A. Gambaran Umum Lokasi Penelitian	24
B. Karakteristik Responden	25
C. Hasil Pemeriksaan Kadar Hemoglobin	26
D. Pola Hidup dan Kebiasaan Anak.....	31
E. Sanitasi Lingkungan	33
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	34
A. Kesimpulan	34
B. Saran	34
DAFTAR PUSTAKA	35
LAMPIRAN.....	37

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Batas Kadar Hemoglobin	15
Tabel 4.1 Karakteristik Responden	25
Tabel 4.2 Hasil Pemeriksaan Kadar Hemoglobin	26
Tabel 4.3 Pola Hidup dan Kebiasaan Anak	31

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Kerangka Kerja.....	37
Lampiran 2. Surat Pernyataan Responden	38
Lampiran 3. Lembar Observasi Penelitian	39
Lampiran 4. Surat Ijin Penelitian	40
Lampiran 5. Hasil Penelitian	41
Lampiran 6. Surat Selesai Penelitian	44
Lampiran 7. Dokumentasi	45

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Penyakit infeksi kecacingan merupakan salah satu penyakit yang masih banyak terjadi di masyarakat namun kurang mendapatkan perhatian (*neglected diseases*). Penyakit yang termasuk dalam kelompok *neglected diseases* memang tidak menyebabkan wabah yang muncul dengan tiba-tiba ataupun menyebabkan banyak korban, tetapi merupakan penyakit yang secara perlahan menggerogoti kesehatan manusia, menyebabkan kecacatan tetap, penurunan intelegensia anak dan pada akhirnya dapat pula menyebabkan kematian (Sumanto D, 2010).

Di Indonesia masih banyak penyakit yang merupakan masalah kesehatan, salah satu diantaranya adalah cacing perut yang ditularkan melalui tanah. Dengan angka nasional prevalensi kecacingan di Indonesia yang masih relatif cukup tinggi. Sejak tahun 2002 hingga 2006, prevalensi penyakit kecacingan secara berurutan adalah sebesar 33,3%, 33,0%, 46,8%, 28,4% dan 32,6% (Hayati, Z, dkk, 2011).

Prevalensi cacingan di Indonesia pada umumnya masih sangat tinggi, terutama pada anak-anak khususnya kelompok anak usia sekolah dasar (usia 5-12 tahun). Hal ini sesuai dengan hasil survei Subdit Diare Departemen Kesehatan RI tahun 2002 dan 2003 pada 40 SD di 10 provinsi menunjukkan prevalensi berkisar antara 2,2% - 96,3% (Menkes, 2006).

Provinsi Nusa Tenggara Timur (NTT) menduduki posisi ketiga dengan presentase 27,7% berdasarkan distribusi prevalensi kecacingan di 8 provinsi, setelah Provinsi Banten 60,7% dan Provinsi Nanggroe Aceh Darrusalam (NAD) 59,2%. Pada profil kesehatan Indonesia tahun 2008, provinsi NTT menempati urutan ketiga infeksi cacing terbanyak dari 8 provinsi yang diteliti yaitu sebesar 27,7% (Inayah Z, dkk, 2016).

Penyakit kecacingan yang diakibatkan oleh infeksi cacing kelompok *Soil Transmitted Helminth* (STH), yaitu kelompok cacing yang siklus hidupnya melalui tanah. Lima spesies cacing yang termasuk dalam kelompok *Soil Transmitted Helminth*, yaitu *Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichiura*, *Strongyloides stercoralis* dan cacing tambang (*Necator americanus* dan *Ancylostoma sp*) (Sumanto D, 2010).

Faktor-faktor yang mempengaruhi terjadinya penularan infeksi cacingan yaitu manusia (pendidikan, pengetahuan, ekonomi, perilaku, sikap, hygiene perorangan) dan sanitasi lingkungan (rumah, sekolah, tempat bermain dan lain-lainnya). Kejadian kecacingan paling sering diderita oleh kelompok usia anak sekolah dasar, karena pada kelompok usia tersebut belum bisa menjaga kebersihan dirinya dan paling sering terpapar langsung dengan tanah, karena aktifitas mereka yang lebih banyak berhubungan dengan tanah, misalnya anak-anak saat bermain sepak bola di lapangan, seringkali tidak menggunakan alas kaki, sehingga terjadi kontak langsung dengan tanah. Disamping itu pola makan anak SD belum mengenal kebersihan dan kualitas makanan yang higienis. Serta

didukung oleh buruknya higiene perorangan yakni: kebiasaan tidak memakai alas kaki, kebiasaan tidak mencuci tangan, dan tidak menjaga kebersihan kuku (Inayah Z, dkk, 2016).

Kejadian infeksi cacing selain berpengaruh terhadap pemasukan, pencernaan, penyerapan, serta metabolisme makanan, yang dapat berakibat hilangnya protein, karbohidrat, lemak, vitamin dan darah dalam jumlah yang besar, sehingga dapat menurunkan konsentrasi hemoglobin rerata. Disamping itu dapat menimbulkan berbagai gejala penyakit seperti anemia, diare, sindrom disentri, dan defisiensi besi, sehingga anak yang menderita infeksi cacing usus merupakan kelompok resiko tinggi untuk mengalami malnutrisi. Keadaan ini secara tidak langsung dapat menyebabkan gangguan pertumbuhan (Basalamah M, dkk, 2013).

Kejadian cacingan erat kaitannya dengan anemia kurang besi. Dimana anemia kurang besi juga dapat dipengaruhi oleh konsekuensi dari infeksi kecacingan, dengan hilangnya darah secara kronis. Kehilangan darah yang terjadi pada infeksi kecacingan dapat disebabkan oleh adanya lesi yang terjadi pada dinding usus juga oleh karena dikonsumsi oleh cacing itu sendiri, walaupun ini masih belum terjawab dengan jelas termasuk berapa besar jumlah darah yang hilang dengan infeksi cacing ini (Hayati Z, dkk, 2011).

Anemia kurang besi terjadi karena menurunnya kadar hemoglobin, berdasarkan hasil penelitian di Manado pada tahun 2014 oleh Muhammad Fachrurrozy, Basalamah, dkk, menunjukkan bahwa anak-anak yang terinfeksi cacing mempunyai hubungan terhadap kadar hemoglobin. Anak-anak yang

terinfeksi cacing memiliki kadar hemoglobin lebih rendah bila dibandingkan dengan anak-anak yang tidak terinfeksi cacing.

Dampak anemia bagi kelompok anak usia sekolah dasar adalah dapat menyebabkan gangguan tumbuh kembang fisik, rendahnya daya tahan terhadap penyakit, tingkat kecerdasan yang kurang dari seharusnya, prestasi belajar dan prestasi olahraga yang rendah. Selain itu, anemia pada anak akan berdampak pada menurunnya kemampuan dan konsentrasi belajar, mengganggu pertumbuhan baik sel tubuh maupun sel otak sehingga menimbulkan gejala muka tampak pucat, letih, lesu dan cepat lelah sehingga dapat menurunkan kebugaran dan prestasi belajar (Sirajuddin S, dkk, 2013).

Desa Manusak merupakan salah satu desa di kecamatan Kupang Timur dengan kondisi sosial ekonomi yang masih rendah. Masih dijumpai higiene dan sanitasi masyarakat yang rendah dan lingkungan rumah yang berdekatan dengan persawahan. Hal ini beresiko munculnya penyakit kecacingan di masyarakat.

Penelitian ini dilakukan pada anak-anak usia sekolah dasar (usia 5 – 12 tahun) yang terinfeksi kecacingan, dimana didahului dengan pemeriksaan kecacingan oleh peneliti lain, kemudian dilanjutkan dengan pemeriksaan kadar hemoglobin.

Berdasarkan uraian di atas, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang **”Gambaran Status Hemoglobin pada Anak Usia Sekolah Dasar (usia 5-12 tahun) yang Terinfeksi Kecacingan di Desa Manusak Kecamatan Kupang Timur Kabupaten Kupang Tahun 2019”**

B. Rumusan Masalah

Bagaimana gambaran status hemoglobin pada anak usia sekolah dasar (usia 5-12 tahun) yang terinfeksi kecacingan?

C. Tujuan

1. Tujuan Umum

Mengetahui gambaran status hemoglobin pada kelompok anak usia sekolah dasar (usia 5-12 tahun) yang terinfeksi kecacingan.

2. Tujuan Khusus

1. Mengukur kadar hemoglobin pada kelompok anak usia sekolah dasar (usia 5-12 tahun) yang positif terinfeksi kecacingan.
2. Mengetahui besar presentasi terjadinya anemia defisiensi besi terhadap kelompok anak usia sekolah dasar (usia 5-12 tahun) yang positif terinfeksi kecacingan.

D. Manfaat

1. Bagi Institusi

Menambah acuan kepastakaan di Jurusan Analis Kesehatan Poltekkes Kemenkes Kupang.

2. Bagi Peneliti

Menambah wawasan dan pengetahuan bagi peneliti tentang ada tidaknya hubungan infeksi kecacingan dengan Kadar Hemoglobin pada kelompok anak usia sekolah dasar (usia 5-12 tahun).

3. Bagi Masyarakat

Memberikan informasi kepada masyarakat mengenai faktor risiko yang berpengaruh terhadap terjadinya infeksi cacing serta dampak yang ditimbulkan, sehingga masyarakat dapat mengetahui dan melakukan upaya pencegahan.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Kecacingan

1. Defenisi Kecacingan

Kecacingan merupakan penyakit infeksi yang disebabkan oleh parasit berupa cacing. Cacing umumnya tidak menyebabkan penyakit berat sehingga sering kali diabaikan walaupun sesungguhnya memberikan gangguan kesehatan. Tetapi dalam keadaan infeksi berat atau keadaan yang luar biasa, kecacingan cenderung memberikan analisa keliru ke arah penyakit lain dan tidak jarang dapat berakibat fatal (Margono, 2008).

Definisi infeksi kecacingan menurut WHO (2011) adalah sebagai infestasi satu atau lebih cacing parasit usus yang terdiri dari golongan nematoda usus. Diantara nematoda usus ada sejumlah spesies yang penularannya melalui tanah atau biasa disebut dengan cacing jenis STH yaitu *Ascaris lumbricoides*, *Necator americanus*, *Trichuris trichuira* dan *Ancylostoma duodenale* (Margono et al., 2006). Kecacingan ini umumnya ditemukan di daerah tropis dan subtropis dan beriklim basah dimana hygiene dan sanitasinya buruk. Penyakit ini merupakan penyakit infeksi paling umum menyerang kelompok masyarakat ekonomi lemah dan ditemukan pada berbagai golongan usia (WHO, 2011).

Infeksi *Soil Transmitted Helminths* (STH) adalah nemotoda usus yang dalam siklus hidupnya membutuhkan tanah untuk proses pematangan sehingga terjadi perubahan dari stadium non-infektif menjadi stadium infektif. Yang

termasuk kelompok Nematoda ini adalah *Ascaris lumbricoides* (cacing gelang) menimbulkan askariasis, *Trichuris trichiura* (cacing cambuk) menimbulkan trichuriasis, *Necator americanus* dan *Ancylostoma duodenale* (cacing tambang) menimbulkan Necatoriasis dan menimbulkan ancylostomiasis serta *Strongyloides strercoralis* menimbulkan strongyloidosis atau strongyloidiasis. STH merupakan masalah kesehatan di Indonesia, kecacingan ini merupakan golongan *neglected disease* yaitu infeksi yang kurang diperhatikan dan penyakitnya bersifat kronis tanpa menimbulkan gejala klinis yang jelas dan dampak yang ditimbulkan baru terlihat dalam jangka panjang seperti kekurangan gizi, gangguan tumbuh kembang dan gangguan kognitif pada anak. Selain itu, kecacingan juga menimbulkan kerentanan tubuh penderita terhadap penyakit lain seperti anemia, diare, TBC dan malaria. Kecacingan dapat menyerang siapa saja. Namun, STH lebih sering dijumpai pada anak-anak, baik balita ataupun anak usia sekolah terutama (5 - 12 tahun). Kecacingan pada anak-anak lebih mengawatirkan oleh karena anak adalah individu yang masih dalam usia pertumbuhan yang aktif.

2. *Soil Transmitted Helminths*

Soil Transmitted Helminths adalah sekelompok cacing parasit (kelas Nematoda) yang dapat menyebabkan infeksi pada manusia melalui kontak dengan telur ataupun larva parasit itu sendiri yang berkembang di tanah yang lembab yang terdapat di negara yang beriklim tropis maupun subtropis (Riswanda, Z, 2017).

Infeksi *soil transmitted helminth* (STH) terutama ditemukan pada tempat yang hangat dan kelembapan yang adekuat dan sanitasi yang buruk. Kurangnya hygiene perseorangan dan lingkungan, orang yang berjalan tanpa alas kaki, status imun dan nutrisi yang rendah mempunyai risiko yang lebih tinggi untuk mendapatkan infeksi dari STH. *Soil transmitted helminths* yang biasa menginfeksi manusia yaitu *Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichiura*, *Necator americanus* dan *Ancylostoma duodenale* (Basalamah M, dkk, 2013).

3. Dampak Kecacingan

Kecacingan jarang sekali menyebabkan kematian secara langsung, namun sangat mempengaruhi kualitas hidup penderitanya. Kecacingan dapat mengakibatkan menurunnya kondisi kesehatan, gizi, kecerdasan dan produktivitas penderita sehingga secara ekonomi dapat menyebabkan banyak kerugian yang pada akhirnya dapat menurunkan kualitas sumber daya manusia. Infeksi cacing pada manusia dapat dipengaruhi oleh perilaku, lingkungan tempat tinggal dan manipulasinya terhadap lingkungan (Sumanto D, 2010).

Infeksi cacing gelang yang berat akan menyebabkan malnutrisi dan gangguan pertumbuhan dan perkembangan pada anak-anak. Infeksi cacing tambang mengakibatkan anemia defisiensi besi, sedangkan *Trichuris trichiura* menimbulkan morbiditas yang tinggi (Satari, 2010).

Pada infeksi *Trichuris trichiura* berat sering dijumpai diare darah, turunnya berat badan dan anemia. Diare pada umumnya berat sedangkan eritrosit di bawah 2,5 juta dan hemoglobin 30% di bawah normal. Infeksi cacing tambang

umumnya berlangsung secara menahun, cacing tambang ini sudah dikenal sebagai penghisap darah. Seekor cacing tambang mampu menghisap darah 0,2 ml per hari. Apabila terjadi infeksi berat, maka penderita akan kehilangan darah secara perlahan dan dapat menyebabkan anemia berat (Margono, 2008).

B. Hemoglobin

1. Defenisi Hemoglobin

Hemoglobin adalah suatu protein yang berada di dalam darah yang berfungsi sebagai pengangkut oksigen. Jadi, oksigen yang dihirup dan masuk ke paru-paru nantinya akan diangkut lagi oleh hemoglobin di dalam darah untuk didistribusikan ke otak, jantung, ginjal, otot, tulang dan seluruh organ tubuh (Sadikin, 2013).

Hemoglobin merupakan komponen penting dari sel darah merah yang memiliki peran dalam transportasi oksigen dan karbon dioksida. Hemoglobin memberikan pigmen alami pada sel darah merah. Zat besi yang terdapat di hemoglobin, ketika berikatan dengan oksigen akan tampak kemerahan. Sedangkan jika zat besi tersebut berikatan dengan karbon dioksida akan berubah warna menjadi keunguan (Sherwood, 2012).

Hemoglobin merupakan molekul yang memiliki dua bagian utama yaitu globin dan gugus heme. Globin merupakan suatu protein yang terbentuk dari empat rantai polipeptida yang berlipat – lipat. Sedangkan gugus heme merupakan empat gugus nonprotein yang mengandung besi dengan masing – masing terikat ke salah satu polipeptida pada globin. Masing – masing dari

keempat atom besi dapat berikatan secara reversibel dengan satu molekul oksigen, oleh karena itu setiap molekul hemoglobin dapat mengambil empat molekul oksigen dari alveolus di paru – paru. Selain itu hemoglobin juga mengikat bagian ion hidrogen asam dari asam karbonat terionisasi yang dihasilkan dari tingkat jaringan dari karbon dioksida. Hemoglobin menyangga asam ini sehingga pH darah tetap normal (Sherwood, 2012).

2. Struktur Hemoglobin

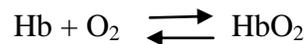
Hemoglobin diberi nama berdasarkan struktur rantai proteinnya, sebagai contoh hemoglobin yang mengalami mutasi dan menyebabkan anemia sel sabit (Hb S) memiliki struktur globin yang berbeda dengan hemoglobin normal pada orang dewasa (Hb A). Hemoglobin normal orang dewasa (Hb A) terdiri dari 2 rantai alpha dan 2 rantai globulin, sedangkan pada bayi yang masih dalam kandungan atau yang sudah lahir terdiri dari beberapa rantai beta dan molekul hemoglobinnya terbentuk dari 2 rantai alpha dan 2 rantai gama yang dinamakan sebagai Hb F (Sherwood, 2012).

Pada manusia dan dewasa, hemoglobin berupa tetramer (mengandung 4 subunit protein), yang terdiri dari masing-masing dua sub unit alpha dan beta yang terikat secara non kovalen. Sub unitnya mirip secara struktural dan berukuran hampir sama. Tiap sub unit memiliki berat molekul kurang lebih 16.000 Dalton, sehingga berat molekul total tetramernya menjadi 64.000 Dalton. Tiap sub unit hemoglobin mengandung satu heme, sehingga secara

keseluruhan hemoglobin memiliki kapasitas empat molekul oksigen (Wikipedia, 2007).

3. Fungsi Hemoglobin

Hemoglobin dalam menjalankan fungsinya membawa oksigen ke seluruh tubuh, hemoglobin di dalam sel darah merah mengikat oksigen melalui suatu ikatan kimia khusus. Reaksi yang membentuk ikatan antara hemoglobin dengan oksigen dapat dituliskan sebagai berikut :



Hemoglobin yang belum mengikat oksigen disebut sebagai deoksihemoglobin atau deoksi Hb dan umumnya dapat ditulis sebagai Hb. Hemoglobin yang mengikat oksigen disebut sebagai oksihemoglobin atau HbO₂, seperti pada persamaan reaksi tersebut. Reaksi ini dapat berlangsung dalam 2 arah, yaitu reaksi yang berlangsung dalam arah ke kanan, yang merupakan reaksi penggabungan atau asosiasi terjadi di dalam alveolus paru – paru, tempat berlangsungnya pertukaran udara antara tubuh dengan lingkungan. Sebaliknya reaksi yang berjalan dalam arah yang berlawanan, dari kanan ke kiri, yang merupakan suatu reaksi penguraian atau disosiasi, terutama terjadi di dalam berbagai jaringan. Dengan demikian, dapat dikatakan bahwa hemoglobin dalam sel darah merah mengikat oksigen di paru – paru dan melepaskannya di jaringan untuk diserahkan dan digunakan oleh sel – sel darah (Febriani, 2017).

Menurut Depkes RI adapun fungsi hemoglobin antara lain :

1. Mengatur pertukaran oksigen dengan karbondioksida di dalam jaringan - jaringan tubuh.
2. Mengambil oksigen dari paru-paru kemudian dibawa ke seluruh jaringan - jaringan tubuh untuk dipakai sebagai bahan bakar.
3. Membawa karbondioksida dari jaringan-jaringan tubuh sebagai hasil metabolisme ke paru-paru untuk di buang, untuk mengetahui apakah seseorang itu kekurangan darah atau tidak, dapat diketahui dengan pengukuran kadar hemoglobin. Penurunan kadar hemoglobin dari normal berarti kekurangan darah yang disebut anemia (Widayanti, 2008).

4. Sintesis Hemoglobin

Fungsi utama sel darah merah adalah mengangkut O_2 ke jaringan dan mengembalikan CO_2 dari jaringan ke paru-paru. Untuk mencapai pertukaran gas ini, sel darah merah mengandung protein khusus, yaitu hemoglobin, dan setiap hemoglobin dewasa normal (Hb A) terdiri atas empat rantai polipeptida $\alpha_2 \beta_2$, masing-masing dengan gugus haemnya sendiri. Berat molekul Hb A adalah 68.000 darah dewasa normal, juga berisi jumlah kecil dua hemoglobin lain, Hb F dan Hb A2 yang juga mengandung rantai γ dan rantai δ masing-masing sebagai pengganti β .

Enam puluh lima persen hemoglobin disintesis dalam eritroblas dan tiga puluh lima persen hemoglobin disintesis pada stadium retikulosit. Sintesis

haem, terjadi banyak dalam mitokondria oleh sederet reaksi biokimia yang dimulai dengan kondensasi glisin dan suksinil. Koenzim A dibawah aksi enzim kunci data-amino laevulinic acid (Ala) sintase yang membatasi kecepatan. Pridoksal fosfat (Vitamin B) adalah koenzim untuk reaksi ini yang dirangsang oleh eritro protein dan dihambat oleh heme. Akhirnya protoporfirin bergabung dengan besi untuk membentuk heme yang masing – masing molekulnya bergabung dengan rantai globin yang terbuat pada poliribosom. Kemudian tetramer empat rantai globin dengan masing – masing gugus hemenya sendiri terbentuk dalam “kantong” untuk membangun molekul hemoglobin (Hoffbrand, 2005).

5. Nilai Normal

Kadar hemoglobin adalah jumlah total hemoglobin dalam pembuluh darah perifer dan menggambarkan jumlah total sel darah merah yang terdapat di dalam darah. Kadar hemoglobin dihitung dengan satuan gram per 100 ml (dL) darah. Pengukuran kadar hemoglobin dalam darah adalah salah satu uji laboratorium klinis yang sering dilakukan. Pengukuran kadar hemoglobin digunakan untuk melihat secara tidak langsung kapasitas darah dalam membawa oksigen ke sel – sel di dalam tubuh. Pemeriksaan kadar hemoglobin merupakan indikator yang menentukan seseorang menderita anemia atau tidak. Gram hemoglobin per desiliter darah adalah indeks yang menyatakan kapasitas darah untuk mengangkut oksigen. Pengukuran

hemoglobin di dalam darah utuh merupakan cara yang paling banyak digunakan sebagai tes skrining anemia (Febriani, 2017).

Batas normal nilai hemoglobin untuk seseorang sukar ditentukan karena kadar hemoglobin bervariasi diantara setiap suku bangsa. Di Indonesia rentangan nilai normal hemoglobin dalam rentangan berdasarkan kelompok umur berkisar antara 10-24 gr/dl.

Tabel 1. Batas Kadar Hemoglobin

Kelompok Umur	Batas Nilai Hemoglobin (gr/dl)
Bayi baru lahir	14,0-24,0
Bayi	10,0-17,0
Anak	11,0-16,0
Wanita dewasa	12,0-15,0
Pria Dewasa	13,5-17,0

Sumber : Nugraha, Gilang 2017

6. Pemeriksaan Hemoglobin

Penetapan kadar hemoglobin ditentukan dengan bermacam-macam cara dan yang banyak dipakai di laboratorium klinik ialah cara fotoelektrik dan kolorimetrik visual. Adapun cara-cara pemeriksaan hemoglobin, yaitu:

a. Cara Sahli

Prinsip hemoglobin diubah menjadi asam hematin, kemudian warna yang terjadi dibandingkan secara visual dengan standar dalam alat tersebut.

Cara sahli banyak dipakai di Indonesia, walau cara ini tidak tepat 100%, mengalami kurang darah atau darahnya masih normal, pada pemeriksaan ini faktor kesalahan kira-kira 10%. Kelemahan cara ini berdasarkan kenyataan bahwa asam hematin itu bukanlah merupakan larutan sejati dan juga alat hemoglobinometer sukar distrandarkan, dan tidak semua macam hemoglobin dapat diubah menjadi hematin, misalnya: karboxyhemoglobin, methemoglobin dan sulfhemoglobin.

b. Cara Sianmethemoglobin

Prinsipnya adalah hemoglobin diubah menjadi sianmethemoglobin dalam larutan drabkin yang berisi kalium sianida dan kalium ferisianida. Absorbansi larutan diukur pada panjang gelombang 540 nm. Larutan drabkin dipakai untuk mengubah hemoglobin, oxyhemoglobin, methemoglobin dan karboxymoglobin menjadi sianmethemoglobin, sedangkan sulfhemoglobin tidak berubah karena tidak diukur. Cara ini sangat bagus untuk laboratorium rutin dan sangat dianjurkan untuk penetapan kadar hemoglobin dengan teliti karena standar sianmethemoglobin yang ditanggukan kadarnya stabil dan dapat dibeli.

Larutan drabkin ini terdiri atas natrium bikarbonat 1 gram, kalium sianida 50 mg, kalium ferisianida 200 mg dan aquadest 1000 ml.

c. Cara Tallquist

Prinsipnya adalah membandingkan darah asli dengan suatu skala warna yang bertingkat – tingkat mulai dari warna merah muda sampai warna merah tua. Cara ini hanya mendapatkan kesan dari hemoglobin saja, sebagai dasar diambil darah 100% = 15,8 gr hemoglobin per 100 ml darah. Tallquist mempergunakan skala warna dalam satu buku mulai dari merah muda 10% sampai skala warna terbesar, dimana darah dibandingkan secara langsung sehingga kesalahan dalam melakukan pemeriksaan antara 25 – 50%.

d. Cara Sulfat

Cara ini dipakai untuk menetapkan kadar hemoglobin dari donor yang diperlukan untuk transfuse darah. Hasil dari metode ini adalah persen dari hemoglobin. Kadar minimum ini ditentukan dengan setetes darah yang tenggelam dalam larutan kuprisulfat dengan berat jenis.

7. **Faktor yang Mempengaruhi Kadar Hemoglobin**

Pembentukan hemoglobin sangat dipengaruhi oleh jumlah zat besi yang diserap oleh tubuh. Penyerapan zat besi dalam tubuh terganggu maka kadar hemoglobin yang diproduksi akan menurun. Salah satu penyebab menurunnya daya penyerapan tubuh yaitu penyakit infeksi seperti infeksi kecacingan yang menyerap nutrisi dari makanan yang mengandung zat besi

dan juga dapat menyebabkan perdarahan sehingga dapat menyebabkan terganggunya pembentukan hemoglobin (Sadikin, 2013).

Kurangnya asupan zat gizi dan infeksi parasit khususnya kecacingan dan malaria merupakan faktor yang berkontribusi besar terhadap kejadian anemia di negara berkembang. Faktanya adalah kecacingan dikenal sebagai penyebab utama kehilangan darah atau hemoglobin (Riswanda, Z, 2017).

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif. Penelitian deskriptif dilakukan dengan tujuan untuk mendiskripsikan atau menggambarkan fakta-fakta mengenai populasi secara sistematis, dan akurat.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat Penelitian

Desa Manusak Kecamatan Kupang Timur Kabupaten Kupang.

2. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan Maret – April tahun 2019.

C. Variabel Penelitian

Pada penelitian ini digunakan variabel tunggal yaitu kadar hemoglobin pada anak yang terinfeksi kecacingan.

D. Populasi

Populasi pada penelitian ini adalah kelompok anak usia sekolah dasar dengan usia antara 5 – 12 tahun, pada desa Manusak, kecamatan Kupang Timur.

E. Sampel dan Teknik Sampel

1. Sampel

Kelompok anak usia sekolah dasar (usia 5 – 12 tahun) yang positif terinfeksi kecacingan.

2. Teknik Sampel

Teknik sampel yang digunakan yaitu *Purposive Sampling*. Metode purposive sampling adalah teknik penentuan sampel yang dapat dilakukan ketika peneliti telah memahami karakteristik dari populasi. Sehingga sampel yang telah ditetapkan mewakili karakteristik dari populasi. Dengan demikian, sampel tersebut akan representatif terhadap populasi yang sedang diteliti.

F. Defenisi Operasional

Kadar hemoglobin merupakan nilai konsentrasi hemoglobin (komponen penting dari sel darah merah) yang ditemukan dalam darah anak yang terinfeksi kecacingan, yang diukur menggunakan alat hemoglobinometer dengan satuan g/dl. Skala ukur : Rasio

G. Prosedur Penelitian

1. Screening sampel

Pemilihan sampel yang sesuai dengan kriteria penelitian, yaitu kelompok anak usia sekolah dasar yang berumur antara 5-12 tahun yang positif terinfeksi kecacingan dan yang bersedia untuk dijadikan sampel penelitian.

2. Pengisian lembar persetujuan

Pengisian lembar persetujuan dilakukan oleh orang tua/wali anak, dengan diberikan penjelasan tentang tujuan dan manfaat penelitian kepada subyek penelitian. Bagi yang setuju berpartisipasi akan menandatangani

lembar persetujuan (*informed consent*) dan dilakukan pemeriksaan hemoglobin.

3. Persiapan alat dan bahan

Alat – alat yang digunakan dalam pemeriksaan ini yaitu: hemoglobinometer (merk *Family Dr*), strip test, lancet, kapas kering, swab alcohol dan autoklik.

4. Pengambilan darah kapiler

- a. Tempat yang diambil (ujung jari) jari manis, dibersihkan menggunakan swab alcohol 70% dan dibiarkan kering.
- b. Bagian yang akan ditusuk dipegang agar tidak bergerak.
- c. Pada ujung jari ditusuk dengan cepat memakai lancet steril, tusukan dilakukan dengan arah tegak lurus, tusukan harus cukup dalam supaya darah kapiler keluar dengan lancar, dan darah tidak harus diperas untuk keluar.
- d. Tetesan darah pertama dibuang dengan cara menghapus memakai kapas kering. Tetesan darah berikutnya dipakai untuk pemeriksaan

5. Pengukuran kadar hemoglobin menggunakan hemoglobinometer

- a. Metode pengukuran

Hemoglobinometer merupakan suatu alat untuk mengukur konsentrasi hemoglobin dalam darah. Ini menggunakan pengukuran spektrofotometri dari konsentrasi hemoglobin. *Portable hemoglobinometer* menyediakan pengukuran yang mudah dan terpercaya terhadap konsentrasi hemoglobin

yang dapat digunakan khususnya di daerah yang tidak memiliki laboratorium.

Portable hemoglobinometer adalah suatu alat *noninvasive* untuk menentukan konsentrasi oksigen di jaringan yang diambil dari permukaan kulit. Meskipun cara penetapan kadar hemoglobin dalam darah yang dianjurkan masa kini bukanlah yang memakai hemoglobinometer, tetapi cara ini masih berguna dalam laboratorium kecil.

b. Prinsip pengukuran

Strip pengukuran hemoglobinometer menggunakan teknologi sensor elektrokimia. Sampel darah diserap ke dalam zona reaksi pada strip secara otomatis. Hemoglobin dalam sampel darah akan bereaksi dengan reagen pada strip yang mengoksidasi mediator, kemudian arus dapat terdeteksi dalam alat ukur hemoglobinometer ketika terjadi beda potensial yang melalui elektroda. Arus tersebut kemudian dikonversi menjadi pembaca konsentrasi hemoglobin.

c. Prosedur pengukuran

1) Pengkodean strip

- a) Kode strip dimasukkan sesuai pada box strip ke port pengukuran dari alat ukur hemoglobinometer. Strip dan mode pengujian akan ditampilkan pada layar LCD. Untuk mode hemoglobin, simbol “Hb” akan pada bagian atas layar LCD.

- b) Pemeriksaan nomor kode dan mode pengujian yang ditampilkan pada layar sama dengan nomor kode pada kode strip dan pada vial strip.

2) Kalibrasi Alat

Sebelum dilakukan pengukuran kadar hemoglobin, terlebih dahulu dilakukan kalibrasi alat dengan menggunakan chip khusus untuk alat hemoglobinometer jenis *Family Dr.*

- a) Chip kode dimasukkan pada alat.
- b) Ditekan dan tahan tombol power selama 3 detik sampai terdengar bunyi beep. Tampilan “SET” akan muncul pada layar LCD.
- c) Diatur mode pengujian kualitas control solution, tampilan “CTL” akan muncul pada layar LCD.
- d) Strip tes dimasukkan dan diperiksa nomor kode dengan kode yang tertera pada wadah strip.
- e) Cairan control solution diteteskan pada strip tes, kemudian hasil control akan keluar selama 5 detik.
- f) Simbol centang (symbol larutan control) akan ditampilkan pada LCD. Dimana menunjukkan hasil control dalam rentang normal.

3) Pengukuran hemoglobin menggunakan alat hemoglobinometer

- a) Strip diambil dari botol strip dan botol strip langsung ditutup dengan segera.

- b) Strip dimasukkan kedalam alat dengan baik dan alat akan menyala secara otomatis.
- c) Nomor kode pada layar dipastikan sama dengan nomor kode yang tertera pada label botol strip.
- d) Alat penusuk/ *lancing device* digunakan untuk memperoleh jumlah tetesan darah yang benar.
- e) Pasangkan *yellow tip* pada mini pipet untuk memipet darah. Saat simbol tetesan darah muncul pada layar alat, dengan hati-hati sampel darah dipipet $\pm 7 \mu\text{l}$ lalu diteteskan pada strip. Sampel akan diserap menuju zona reaksi pada strip secara otomatis. Jika volume sampel telah mencukupi, alat akan menghitung mundur setelah alat mengeluarkan bunyi “beep”.
- f) Hasil pengukuran dibaca setelah menghitung mundur dan hasil akan tersimpan pada memori alat.
- g) Strip dari alat dikeluarkan dan alat akan mati secara otomatis.

b. Analisis Hasil

Data penelitian diperoleh dengan mengumpulkan data primer dan data sekunder. Data primer terbagi menjadi data karakteristik koresponden (diambil di lapangan) dan data kadarhemoglobin (diambil dilapangan). Data sekunder adalah data jumlah anak kelompok usia sekolah dasar (5 – 12 tahun), keadaan dan

gambaran umum wilayah serta lokasi penelitian serta data lain yang mendukung penelitian.

Kemudian digunakan analisis univariat, untuk menganalisis dan mendeskripsikan karakteristik responden dan variabel penelitian. Variabel penelitian kemudian disajikan dalam bentuk presentasi dan frekuensi.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Gambaran Umum Lokasi Penelitian

Desa Manusak merupakan salah satu desa yang terletak di Kecamatan Kupang Timur Kabupaten Kupang yang memiliki luas wilayah sebesar 12,38 m². Jumlah penduduk yang ada di Desa Manusak adalah 3800 jiwa dengan jumlah kepala keluarga sebanyak 520 kepala keluarga. Mata pencaharian rata-rata masyarakat yang ada di Desa Manusak adalah petani. Desa Manusak ini masuk dalam wilayah kerja Puskesmas Naibonat. Dimana Puskesmas Naibonat memiliki wilayah kerja di 4 Desa, diantaranya Desa Naibonat, Desa Manusak, Desa Pukdale dan Desa Nunkurus.

Penelitian yang dilakukan di Desa Manusak meliputi pemeriksaan kadar hemoglobin pada kelompok anak usia sekolah dasar yang berusia 5-12 tahun yang positif terinfeksi kecacingan, serta melakukan observasi sanitasi terhadap lingkungan, higiene perorangan dan kondisi kesehatan responden beberapa waktu terakhir menggunakan lembar observasi. Pemeriksaan kadar hemoglobin menggunakan metode *Point Of Care Test* (POCT) yang dilakukan langsung pada tempat penelitian.

B. Karakteristik Responden

Subjek dalam penelitian ini adalah anak-anak yang berusia 5-12 tahun yang positif terinfeksi kecacingan *Soil Transmitted Helmint* (STH) spesies *Ascaris lombricoides*, berjumlah 50 orang di Desa Manusak. Karakteristik responden dalam penelitian ini disajikan dalam tabel 4.1

Tabel 4.1 Karakteristik Responden Berdasarkan Umur dan Jenis Kelamin

Karakteristik	Frekuensi	Presentasi (%)
Umur		
6 tahun	13	26
7 tahun	10	20
8 tahun	8	16
9 tahun	8	16
10 tahun	4	8
11 tahun	2	4
12 tahun	5	10
Jenis Kelamin		
Laki – laki	26	52
Perempuan	24	48

(Sumber: data primer 2019)

Data tabel 4.1 menunjukkan bahwa tidak terdapatnya responden yang berusia 5 tahun, sehingga rentangan usia responden yang dijadikan sampel penelitian adalah 6-12 tahun. Jumlah sampel terbanyak terambil dari umur 6

tahun, yaitu sebesar 26% (13 orang) dan terkecil berasal dari umur 11 tahun sebesar 4% (2 orang). Dan kelompok responden berdasarkan jenis kelamin yang paling banyak adalah laki-laki dengan presentasi sebesar 52% (26 orang).

C. Hasil Pemeriksaan Kadar Hemoglobin

Batas normal kadar hemoglobin menurut WHO (2002), kadar hemoglobin normal pada anak usia 6 tahun – 14 tahun adalah 11,0 – 16,0 gr/dl. Sehingga jika kadar hemoglobin dibawah 11,0 gr/dl dinyatakan kadar hemoglobin tidak normal atau rendah. Berdasarkan hasil pengukuran kadar hemoglobin responden yang berjumlah 50 orang, dapat dilihat pada tabel 4.2

4.2 Tabel Hasil Pemeriksaan Kadar Hemoglobin

Status Hemoglobin	Frekuensi	Presentasi (%)
Normal	38	76
Tidak Normal	12	24
Total	50	100

(Sumber: data primer 2019)

Data tabel 4.2 menunjukkan ada kecenderungan anak yang terinfeksi cacing mengalami kadar hemoglobin yang tidak normal atau rendah. Dalam penelitian ini dari 50 anak yang positif terinfeksi kecacingan, 24% memiliki kadar hemoglobin yang tidak normal atau dibawah nilai normal. Sementara 76% (38 orang) anak yang terinfeksi kecacingan tetap memiliki kadar

hemoglobin yang normal. Hal ini kemungkinan 38 anak yang terinfeksi cacing tersebut masih dalam tahap awal infeksi. Karena di usus halus larva baru bisa berubah menjadi cacing dewasa sampai bertelur diperlukan waktu kurang lebih 2-3 bulan.

Di Indonesia, sekitar 60% orang mengalami infeksi cacing. Kelompok umur terbanyak adalah anak usia sekolah dasar yaitu 5-14 tahun. Dari segi kesehatan anak yang terinfeksi cacing terindikasi lesu, lemah, konjungtiva anemis, dan penurunan nafsu makan, karena cacing menyerap nutrisi dari tubuh anak dan pada gilirannya anak akan mengalami defisiensi yang bisa menyebabkan kadar hemoglobin menjadi rendah atau tidak normal. Hasil analisis kadar hemoglobin anak menunjukkan sebanyak 76% yang normal dan 24% kadar hemoglobin tidak normal atau rendah. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Muhammad Fachrurrozy (2013) menunjukkan bahwa anak-anak yang terinfeksi cacing mempunyai hubungan terhadap kadar hemoglobin. Data diatas menunjukkan ada kecenderungan anak yang terinfeksi cacing mengalami kadar hemoglobin yang tidak normal.

Kadar hemoglobin yang kurang dari normal ini disebabkan karena cacing yang hidup di dalam usus halus anak dapat menghisap sari makanan sehingga dapat mengakibatkan kurang gizi dan akibatnya menyebabkan kadar hemoglobin menurun. Cacing kelompok *Soil Transmitted Helminth* (STH) didalam tubuh dapat menghisap darah hospesnya, apabila setiap hari darah

dihisap 0,005 – 1 cc setiap satu cacing dan terjadi secara terus menerus maka kadar hemoglobin anak akan turun (Ali, Muhammad, 2011).

Hasil penelitian ini juga sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Sirajuddin, S, dkk (2013) dimana anak yang mengalami kecacingan berisiko terjadi penurunan kadar hemoglobin 3,64 kali dibanding yang tidak kecacingan. Hal ini dapat dipahami karena cacing yang masuk ke dalam mukosa usus dapat menimbulkan iritasi dan peradangan mukosa usus. Pada tempat perlekatannya dapat terjadi perdarahan. Perdarahan inilah yang menyebabkan kadar hemoglobin menjadi rendah. Infeksi rendah biasanya tidak memberikan gejala klinis yang jelas. Penelitian lain juga menunjukkan terdapat hubungan yang bermakna antara berat ringannya infeksi ascariasis dengan kadar hemoglobin. Semakin banyak telur cacing *Ascaris lombricoides* (cacing gelang) dalam tubuh penderita, semakin rendah kadar hemoglobin yang dihasilkan. Dengan kata lain beratnya infeksi ascariasis akan menjadi salah satu penentu kejadian terjadi penurunan kadar hemoglobin pada penderita.

Infeksi *Ascaris lombricoides* (cacing gelang) yang berat selain dapat menghisap darah hospesnya, sehingga dapat menyebabkan kadar hemoglobin anak menjadi menurun, juga dapat menyebabkan gangguan pertumbuhan dan perkembangan pada anak-anak serta menyebabkan malnutrisi (Ali, Muhammad, 2011). Kekurangan nutrisi ini disebabkan karena cacing gelang dapat menghisap sari makanan dalam usus halus, sehingga anak mengalami

kekurangan gizi, terkhususnya zat besi, hal ini menjadi salah satu resiko terjadinya penurunan kadar hemoglobin.

Kadar hemoglobin yang rendah ini selain dipengaruhi oleh infeksi kecacingan, juga diperparah oleh beberapa faktor, yaitu :

a. Asupan makanan

Tubuh mendapatkan zat besi melalui makanan. Kandungan zat besi dalam makanan berbeda-beda, dimana makanan yang kaya akan kandungan zat besi pembentuk hemoglobin adalah makanan yang berasal dari hewani seperti ikan, daging, hati ayam.

b. Kebutuhan zat besi

Kebutuhan zat besi pada anak-anak usia 5-12 tahun dipengaruhi oleh pertumbuhan fisik dan aktifitas fisik. Kebutuhan akan zat besi meningkat pada masa pertumbuhan seperti pada bayi, anak-anak dan remaja. Kebutuhan zat besi juga meningkat pada kasus-kasus perdarahan kronis yang disebabkan oleh parasit.

c. Tingkat pendapatan keluarga

Pendapatan keluarga merupakan faktor yang paling menentukan kualitas dan kuantitas makanan, sehingga rendahnya pendapatan akan mempengaruhi rendahnya daya beli makanan.

Jenis dan jumlah makanan yang dikonsumsi juga turut berperan terhadap kejadian penurunan kadar hemoglobin. Seperti yang ditemukan pada penelitian yang dilakukan oleh Sirajuddin, S, dkk (2013), bahwa anak dengan

pola konsumsi makanan sumber heme ≤ 3 kali/minggu berisiko untuk mengalami penurunan kadar hemoglobin sebesar 5,09 dibandingkan anak yang mengonsumsi makanan sumber heme > 3 kali/minggu. Karena penurunan kadar hemoglobin juga dapat diperparah oleh kurangnya asupan zat besi dalam makanan, baik karena pola konsumsi makanan yang tidak tepat, kualitas dan kuantitas makanan yang tidak memadai, maupun karena adanya peningkatan kebutuhan zat besi. Masalah utama pemanfaatan zat besi oleh tubuh adalah rendahnya penyerapan di dalam usus. Penyerapan zat besi dipengaruhi oleh dua faktor, yaitu absorpsi besi heme dan nonheme yang menunjukkan keberadaan dua jenis zat besi yang berbeda di dalam pangan. Sumber heme pada pangan manusia adalah daging, ikan, dan unggas, sedangkan sumber nonheme adalah sereal, kacang-kacangan, sayur dan buah

Karena pola makan yang tidak sehat dan adekuat sangat berpengaruh dalam memperparah penurunan kadar hemoglobin. Namun dalam hal ini penduduk di Desa Manusak yang pada umumnya berpendapatan sebagai petani, dimana mendapatkan penghasilan yang seadanya. Maka kebutuhan makanan harus disesuaikan dengan pendapatan, sedangkan anak-anaknya berada dalam masa pertumbuhan yang banyak membutuhkan asupan atau pola makan yang baik. Sehingga banyak anak di desa Manusak yang tidak tercukupi dalam hal makanan sehat dan adekuat.

Rendahnya kadar hemoglobin karena kecacingan merupakan faktor kontribusi ke arah anemia. Penyakit kecacingan merupakan salah satu faktor yang memperburuk malnutrisi pada anak, baik status gizi kurang maupun buruk. Sebagian besar penyakit infeksi termasuk kecacingan terjadi pada daerah rural dengan tingkat sosial ekonomi rendah. Oleh karena itu untuk mencegah anemia maka jumlah zat besi dalam makanan harus lebih tinggi dan disertai kualitas makanan tinggi absorpsi zat besinya.

D. Pola Hidup dan Kebiasaan Anak

Pola hidup dan kebiasaan dari setiap anak merupakan faktor yang mempengaruhi sehingga terjadinya infeksi kecacingan. Anak yang menjadi responden dalam penelitian ini positif terinfeksi cacing *Soil Transmitted Helmint* (STH) spesies *Ascaris lombricoides*. Pola hidup dan kebiasaan anak yang menjadi faktor terjadinya infeksi kecacingan seperti kebiasaan tempat BAB tidak di jamban, kebiasaan tidak mencuci tangan dan kebiasaan tidak menggunakan alas kaki.

4.3 Pola Hidup dan Kebiasaan Anak

Uraian	Frekuensi	Presentasi (%)
Kebiasaan BAB		
Halaman rumah/kebun	12	24
WC/Jamban	38	76

Mencuci Tangan	7	14
Mencuci tangan sebelum makan	28	56
Mencuci tangan setelah BAB	15	30
Tidak mencuci tangan		
Menggunakan Alas Kaki		
Tidak Memakai Alas Kaki	47	94
Memakai Alas Kaki	3	6

(Sumber: data primer 2019)

Data pada tabel 4.3 menunjukkan bahwa presentasi anak yang memiliki pola hidup dan kebiasaan yang tidak bersih dan sehat masih cukup tinggi. Misalnya kebiasaan anak untuk BAB di sekitar lingkungan rumah ataupun kebun sebesar 24%. Dan sebanyak 14% saja anak yang mempunyai kebiasaan untuk mencuci tangan sebelum makan dan sebesar 56% anak yang mencuci tangan setelah BAB. Hal ini menjadi salah satu faktor resiko terjadinya infeksi kecacingan, dimana sesuai dengan hasil penelitian oleh Novianty, Sri, dkk, (2018) mengatakan bahwa dari 254 anak-anak yang tidak mencuci tangan dengan sabun sebelum makan beresiko menderita infeksi *Ascaris lombricoides* sebesar 41,4% dan anak yang tidak mencuci tangan dengan sabun setelah BAB beresiko 1,96 kali (sebesar 52,6%) menderita infeksi *Ascaris lombricoides*.

Kemudian sebanyak 94% anak memiliki kebiasaan untuk tidak menggunakan alas kaki saat beraktifitas di luar rumah, dimana seringkali anak bermain dan berinteraksi langsung dengan tanah. Hal ini membuat parasit seperti kelompok *Soil Transmitted Helmint* (STH) dengan mudah melakukan invasi ke dalam tubuh anak-anak, karena telur cacing *Soil Transmitted Helmint* (STH) bisa masuk ke dalam tubuh seseorang lewat pori-pori kulit pada telapak kaki.

Pengetahuan dan pemahaman dari orang tua sangat diperlukan dalam hal ini, dimana orang tua perlu untuk lebih memperhatikan pola hidup dan kebiasaan dari anak. Sehingga dapat meminimalisir faktor resiko kecacingan pada anak, dan mencegah anak terhindar dari penurunan kadar hemoglobin akibat infeksi kecacingan. Karena minimnya pengetahuan orang tua tentang dampak infeksi kecacingan terhadap kadar hemoglobin pada anak, maka mereka pun tidak begitu peduli dan tidak memperhatikan kesehatan anaknya, tidak memberi pencegahan terhadap infeksi kecacingan serta pemenuhan nutrisi yang cukup pada anak.

E. Sanitasi Lingkungan

Sanitasi keadaan rumah dan lingkungan rumah menjadi salah satu faktor terjadinya penularan infeksi kecacingan, karena lingkungan rumah yang kotor, kurangnya ketersediaan air bersih dan keadaan rumah yang tidak berlantai atau berlantai tanah, serta kurang pencahayaan dalam rumah dapat

mempercepat penularan telur cacing. Sehingga lingkungan rumah harus rajin untuk dibersihkan.

Di Desa Manusak dengan pemukiman penduduk yang cukup padat, dan rata-rata lingkungan rumah memiliki sanitasi yang buruk. Dimana disekitaran rumah banyak terdapat genangan air dan hewan ternak penduduk yang dibiarkan bebas berkeliaran di sekitaran rumah. Disertai dengan masyarakat yang biasa menggunakan sumber air pada kali terdekat, sementara sumber air tersebut selain digunakan untuk keperluan sehari-hari seperti mandi dan mencuci, juga masih banyak penduduk yang mempunyai kebiasaan untuk buang air besar (BAB) di kali. Hal ini menjadikan sumber air masyarakat dapat tercemar oleh cacing.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa:

1. Dari 50 anak yang positif terinfeksi cacing *Soil Transmitted Helminth* (STH) spesies *Ascaris lombricoides*, sebanyak 24% anak memiliki kadar hemoglobin yang tidak normal atau rendah dan sebanyak 76% anak memiliki kadar hemoglobin yang normal.
2. Presentasi terjadinya anemia defisiensi besi pada anak yang positif terinfeksi kecacingan cukup tinggi, dilihat dari gambaran kadar hemoglobin pada anak yang positif terinfeksi kecacingan memiliki kecenderungan mengalami kadar hemoglobin yang tidak normal atau rendah.

B. SARAN

1. Diharapkan kerja sama antara Puskesmas Naibonat dengan Kantor Desa Manusak untuk perlu dilakukan penanganan serius dan terpadu secara serentak untuk memberantas penyakit cacingan melalui pendekatan pendidikan, penyuluhan kesehatan dan budaya hidup sehat yang berkesinambungan.
2. Bagi masyarakat di Desa Manusak, agar lebih memperhatikan sanitasi rumah, lingkungan sekitar rumah dan ketersediaan air bersih. Serta

kebiasaan dan pola hidup dari anak – anak, sehingga dapat meminimalisir terjadinya infeksi kecacingan pada anak.

DAFTAR PUSTAKA

- Ali, Muhammad Amirudin ., Sugiyanto, Z., dan Suharyo., 2011, *Hubungan Infeksi Helminthiasis Dengan Kadar Hemoglobin Pada Siswa SD Gedongbina Remaja Kota Semarang*, 11:2.
- Anonim, 2006, *Situasi Diare di Indonesia*, Jakarta : Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Basalamah, M. F., Pateda, V ., dan Rampengan, N., 2013, *Hubungan Infeksi Soil Transmitted Helminth dengan Kadar Hemoglobin Anak Sekolah Dasar GMIM Buha Manado*, 6: 2
- Febriani, Indah., 2017, Kadar Hemoglobin pada Mahasiswa yang Mengonsumsi Mie Instan, *Karya Tulis Ilmiah*, Sekolah Tinggi Ilmu Analis Kesehatan Insan Cendekia Medika Jombang.
- Hayati, Z ., Anggoro, J ., dan Arie Y, Eka ., 2011, *Hubungan Infeksi Cacing Usus Terhadap Anemia Defisiensi Besi pada Siswa Sekolah Dasar Kelas V dan VI di Desa Lekong Kecamatan Sukamulia Kabupaten Lombok Timur*, 6: 2 – 3.
- Hoffbrand, A.V., Petit, P.A.H., dan Moss, Kapita, 2005, *Selekta Hematologi*, Edisi 4, Penerbit Buku Kedokteran EGC, Jakarta.
- Inayah, Z ., Deo, D. A ., dan Buntoro, I.F., 2016, *Hubungan Infeksi Cacing Dengan Kadar Hemoglobin pada SD Inpres Ndona 4 Kecamatan Ndona Kota Ende*, 77: 2.
- Margono, S, 2008, *Nematoda Usus Buku Ajar Parasitologi Kedokteran*, Edisi Empat, 6 – 20, Jakarta : Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.
- Muhammad Fachrurrozy Basalamah., 2013, Hubungan Infeksi Soil Transmitted Helminth dengan Kadar Hemoglobin Anak Sekolah Dasar Gmim Buha Manado, *Skripsi*, Universitas Sam Ratulangi.
- Novianty, Sri., 2018, *Faktor Resiko Kejadian Kecacangan Pada Anak Usia Pra Sekolah*, 5 : 2.
- Nugraha, Gilang., 2017, *Panduan Pemeriksaan Laboratorium Hematologi Dasar*, Edisi 2, Penerbit CV Trans Info Media, Jakarta.
- Riswanda, Z, 2017, Hubungan Infeksi *Soil Transmitted Helminths* Dengan Pertumbuhan dan Status Anemia Siswa Sekolah Dasar Negeri Di Kecamatan Kelumbayan Kabupaten Tanggamus, *Skripsi*, Fakultas Kedokteran Universitas Lampung
- Sadikin, M, 2013, *Biokimia Darah*, Jakarta : Widya Medika.
- Sirajuddin, S., Masni, 2013, *Kejadian Anemia pada Siswa Sekolah Dasar*, 264 – 265.
- Satari, HI. 2010, *Buku Ajar Infeksi dan Pediatri Tropis*. Edisi Kedua, Jakarta: IDAI.
- Sherwood, Lauralee, 2012, *Fisiologi Manusia*, Jakarta: EGC

- Sumanto, D., 2010, Faktor Risiko Infeksi Cacing Tambang pada Anak Sekolah (Studi Kasus Kontrol di Desa Rejosari), Tesis, Magister Epidemiologi, Pasca Sarjana Universitas Diponegoro.
- Widayanti, Sri., 2008, Analisis Kadar Hemoglobin pada Anak Buah Kapal PT. Salam Pacific Indonesia Lines Di Belawan Tahun 2007, *Skripsi*, Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sumatera Utara.
- Wikipedia, 2007, *Defenisi Hemoglobin*,
<https://id.wikipedia.org/wiki/Hemoglobin>, (24 Januari 2019)
- WHO, 2011, *Soil Transmitted Helminths Infections*,
<http://www.who.int/mediacentre/facsheets/fs366/en/>, (20 Januari 2019).

Lampiran 1. Kerangka Kerja



Lampiran 2. Pernyataan Persetujuan Responden

SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN MENJADI RESPONDEN PENELITIAN

Setelah saya mendapat penjelasan maksud dan tujuan penelitian, saya memahami dengan baik tentang penelitian yang berjudul **“Gambaran Status Hemoglobin pada Anak Usia Sekolah Dasar (usia 5-12 tahun) yang Terinfeksi Kecacingan di Desa Manusak Kecamatan Kupang Timur Kabupaten Kupang”**

Maka saya yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama orang tua :

Nama anak :

No. Telp/Hp :

Bersedia untuk mengikutsertakan anak saya dalam penelitian untuk:

1. Dilakukan penusukan jarum lancet pada jari anak saya untuk dilakukan pemeriksaan hemoglobin menggunakan alat autocheck.
2. Diwawancarai tentang beberapa data yang diperlukan.

Keikutsertaan anak saya dalam penelitian ini dijamin kerahasiaannya dan dengan ini saya menyetujui semua data yang dihasilkan pada penelitian ini untuk disajikan dalam bentuk lisan maupun tulisan.

Kupang, 2019
Yang Menyatakan Ijin

()

Lampiran 3. Lembar Observasi

LEMBAR OBSERVASI PENELITIAN

Identitas Responden

Nama :
Umur :
Jenis Kelamin :
Pendidikan :
Kondisi Lingkungan :

No	Pertanyaan	Jawaban
1.	Apakah adik memiliki kebiasaan untuk BAB tidak pada jamban?	
2.	Apakah adik sering bermain di luar rumah dan tidak menggunakan alas kaki?	
3.	Apakah adik memiliki kebiasaan mencuci tangan sebelum makan dan setelah BAB?	
4.	Apakah adik mengalami sakit dalam beberapa bulan terakhir ini (malaria)?	
5.	Apakah adik sudah mengalami menstruasi? Kapan waktu terakhir adik menstruasi?	

Lampiran 4. Surat Ijin Penelitian

	KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA BADAN PENGEMBANGAN DAN PEMBERDAYAAN SUMBER DAYA MANUSIA KESEHATAN POLITEKNIK KESEHATAN KUPANG Direktorat: Jln. Piet A. Tallo Liliba - Kupang, Telp.: (0380) 8800256; Fax (0380) 8800256; Email: poltekkeskupang@yahoo.com													
Nomor	: PP.04.03/1 /1627 /2019	8 April 2019												
Lampiran	: -													
Hal	: Ijin Penelitian													
Yth. Kepala Puskesmas Naibonat														
di														
Tempat														
<p>Sehubungan dengan penyusunan Karya Tulis Ilmiah (KTI) oleh mahasiswa Program Studi Analis Kesehatan Poltekkes Kemenkes Kupang sebagai salah satu persyaratan dalam menyelesaikan Program Pendidikan Ahli Madya Analis Kesehatan, maka dengan ini kami mohon kiranya diberikan ijin kepada mahasiswa kami untuk melaksanakan penelitian di Wilayah kerja yang Bapak/Ibu pimpin. Proposal/usulan KTI kami lampirkan bersama surat ini.</p>														
Nama Mahasiswa Prodi Analis Kesehatan Poltekkes Kemenkes Kupang yang melaksanakan penelitian:														
<table border="1"><thead><tr><th>No</th><th>Nama</th><th>NIM</th><th>Judul Penelitian</th></tr></thead><tbody><tr><td>1.</td><td>Sesilia Bulu Wara</td><td>PO. 530333316 091</td><td>Gambaran Status Hemoglobin Pada Anak Usia Sekolah Dasar (Usia 5-12 Tahun) yang Terinfeksi Kecacingan di Desa Manusak Kecamatan Kupang Timur Kabupaten Kupang Tahun 2019</td></tr><tr><td>2.</td><td>Ingrida Melfiani Pan</td><td>PO. 530333316 068</td><td>Faktor Resiko Infeksi Cacing STH Pada Anak Usia 6-12 Tahun di Desa Manusak Kecamatan Kupang Timur Kabupaten Kupang Tahun 2019</td></tr></tbody></table>	No	Nama	NIM	Judul Penelitian	1.	Sesilia Bulu Wara	PO. 530333316 091	Gambaran Status Hemoglobin Pada Anak Usia Sekolah Dasar (Usia 5-12 Tahun) yang Terinfeksi Kecacingan di Desa Manusak Kecamatan Kupang Timur Kabupaten Kupang Tahun 2019	2.	Ingrida Melfiani Pan	PO. 530333316 068	Faktor Resiko Infeksi Cacing STH Pada Anak Usia 6-12 Tahun di Desa Manusak Kecamatan Kupang Timur Kabupaten Kupang Tahun 2019		
No	Nama	NIM	Judul Penelitian											
1.	Sesilia Bulu Wara	PO. 530333316 091	Gambaran Status Hemoglobin Pada Anak Usia Sekolah Dasar (Usia 5-12 Tahun) yang Terinfeksi Kecacingan di Desa Manusak Kecamatan Kupang Timur Kabupaten Kupang Tahun 2019											
2.	Ingrida Melfiani Pan	PO. 530333316 068	Faktor Resiko Infeksi Cacing STH Pada Anak Usia 6-12 Tahun di Desa Manusak Kecamatan Kupang Timur Kabupaten Kupang Tahun 2019											
Demikian permohonan kami atas bantuan dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.														
														

Lampiran 5. Hasil Penelitian

Data Hasil Penelitian "Gambaran Status Hemoglobin pada Anak Usia Sekolah Dasar (usia 5-12 tahun) yang Terinfeksi Kecacingan di Desa Manusak Kecamatan Kupang Timur Kabupaten Kupang Tahun 2019"

Nama : Sesilia Bulu Wara
NIM : PO 530333316091
Asal : POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES KUPANG
Waktu Penelitian : 18 Maret – 30 Maret

NO	Kode Sampel	Umur	Jenis Kelamin	Hasil Pemeriksaan Telur Cacing			Kadar Hemoglobin
				AL	TT	H	
1	A1	8	P	+	-	-	11,8
2	A2	7	L	+	-	-	11,0
3	A3	6	P	+	-	-	10,3
4	A4	7	P	+	-	-	11,0
5	A5	8	L	+	-	-	11,6
6	A6	7	P	+	-	-	11,0
7	A7	6	P	+	-	-	11,2
8	A8	6	P	+	-	-	10,8
9	A9	12	L	+	-	-	11,0
10	A10	11	P	+	-	-	11,0
11	A11	10	L	+	-	-	11,3
12	A12	6	L	+	-	-	10,8
13	A13	6	P	+	-	-	9,4

14	A14	9	L	+	-	-	11,2
15	A15	6	P	+	-	-	10,7
16	A16	8	L	+	-	-	11,7
17	A17	7	P	+	-	-	11,4
18	A18	10	P	+	-	-	11,9
19	A19	8	P	+	-	-	11,0
20	A20	9	P	+	-	-	11,7
21	A21	7	L	+	-	-	11,9
22	A22	9	P	+	-	-	11,3
23	A23	7	L	+	-	-	11,9
24	A24	6	L	+	-	-	10,3
25	A25	10	L	+	-	-	12,1
26	A26	12	P	+	-	-	12,0
27	A27	6	L	+	-	-	10,8
28	A28	7	L	+	-	-	11,0
29	A29	6	L	+	-	-	11,8
30	A30	10	P	+	-	-	11,0
31	A31	9	L	+	-	-	11,6
32	A32	8	L	+	-	-	11,0
33	A33	12	P	+	-	-	11,8
34	A34	9	L	+	-	-	11,8

35	A35	12	P	+	-	-	11,0
36	A36	7	L	+	-	-	11,5
37	A37	8	P	+	-	-	10,8
38	A38	6	L	+	-	-	11,4
39	A39	12	L	+	-	-	11,7
40	A40	9	P	+	-	-	11,7
41	A41	8	L	+	-	-	10,5
42	A42	6	P	+	-	-	9,9
43	A43	6	P	+	-	-	11,0
44	A44	8	L	+	-	-	11,5
45	A45	11	P	+	-	-	12,0
46	A46	7	P	+	-	-	10,0
47	A47	7	L	+	-	-	11,6
48	A48	9	L	+	-	-	10,8
49	A49	6	L	+	-	-	11,6
50	A50	9	L	+	-	-	12,4

Lampiran 6. Surat Selesai Penelitian

SURAT KETERANGAN SELESAI PENELITIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala Puskesmas Naibonat, menerangkan bahwa :

Nama : Sесilia Bulu Wara
NIM : PO 530333316091
Institusi : POLTEKKES KEMENKES KUPANG
Jurusan : Analisis Kesehatan

Telah selesai melakukan penelitian di Wilayah Kerja Puskesmas Naibonat Kecamatan Kupang Timur, Kabupaten Kupang, Provinsi Nusa Tenggara Timur selama 2 minggu terhitung mulai tanggal 18 Maret 2019 sampai dengan 30 Maret 2019 untuk memperoleh data dalam rangka penyusunan Karya Tulis Ilmiah yang berjudul "Gambaran Status Hemoglobin Pada Anak Usia Sekolah Dasar (5-12 tahun) yang Terinfeksi Kecacingan di Desa Manusak Kecamatan Kupang Timur Kabupaten Kupang Tahun 2019"

Demikian surat keterangan ini dibuat dan diberikan kepada yang bersangkutan untuk digunakan seperlunya.

Kepala Puskesmas Naibonat,



Adriana T. Bery, A.Md.Keb
NIP. 19730420199212 2 001

Lampiran 7. Dokumentasi



Hemoglobinometer



Pipet dan tip



Autoklik dan lancet



Swab alcohol

Gambar 1. Alat dan Bahan Pemeriksaan Kadar Hemoglobin



Gambar 2. Pemeriksaan Kadar Hemoglobin



Gambar 3. Hasil Pemeriksaan Kadar Hemoglobin



Gambar 4. Keadaan Lingkungan Rumah

