

KARYA TULIS ILMIAH

**PEMERIKSAAN KADAR HEMOGLOBIN (Hb) PADA
IBU HAMIL DI PUSKESMAS PARSOBURAN**



MELVA SIMAREMARE

P07534019281

**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
PROGRAM RPL
TAHUN 2020**

KARYA TULIS ILMIAH

**PEMERIKSAAN KADAR HEMOGLOBIN (Hb) PADA
IBU HAMIL DI PUSKESMAS PARSOBURAN**

Sebagai Syarat Menyelesaikan Pendidikan
Program Studi Diploma III



**MELVA SIMAREMARE
P07534019281**

**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
PROGRAM RPL
TAHUN 2020**

LEMBAR PERSETUJUAN

JUDUL : Pemeriksaan Kadar Hemoglobin (Hb) Pada Ibu Hamil
di Puskesmas Parsoburan

Nama : Melva Simaremare

NIM : P07534019281

Telah Diterima Dan Disetujui Untuk Diseminarkan Dihadapan
Penguji

Medan, 12 Juni 2020

Menyetujui

Dosen Pembimbing



Nelma, S.Si, M.Kes
NIP: 19621104032001

Ketua Jurusan Teknologi laboratorium Medis

Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan



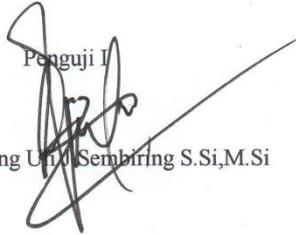
Endang Sofia, S.Si, M.Si
NIP: 19601013 1986032001

LEMBAR PENGESAHAN

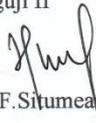
JUDUL : Pemeriksaan Kadar Hemoglobin (Hb) Pada Ibu Hamil Di
Puskesmas Parsoburan.
Nama : Melva Simaremare
NIM : P07534019281

Karya Tulis ini Telah diuji pada Sidang Ujian Akhir Program
Jurusan Teknologi Laboratorim Medis Kesehatan Medan
Tahun 2020

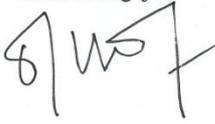
Penguji I


Terang Ulin Sembiring S.Si,M.Si

Penguji II


Suryani M.F. Situmeang S.Pd,M.Kes

Ketua Penguji


Nelma S.Si.M.Si
NIP: 19601013 1986032001

Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis
Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan


Endang Sofia .S.Si.M.Si
NIP: 196010131986032001

PERNYATAAN

PEMERIKSAAN KADAR HEMOGLOBIN (Hb) PADA IBU HAMIL DI PUSKESMAS PARSOBURAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Karya Tulis Ilmiah ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk disuatu perguruan tinggi, dan sepanjang sepengetahuan saya juga tidak terdapat yang karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah dan disebut dalam Daftar Pustaka.

Medan , 12 Juni 2020

Melva Simaremare
NIM P07534019281

**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN
DEPARTEMENT OF MEDICAL LABORATORY TECHNOLOGY
Kti, April 2020**

Melva Simaremare

**EXAMINATION OF HEMOGLOBIN LEVELS IN PREGNANT
MOTHERS IN PARSOBURAN PUSKESMAS**

Vii +31 page + 3 tables + 3 attachments

ABSTRACT

Examination of Hemoglobin (Hb) Levels in Pregnant Women at the Parsoburan Center of Health. Hemoglobin is a protein in the form of oxygen-carrying red pigment that is rich in iron and has an affinity for oxygen. Examination of hemoglobin levels helps in a diagnosis of anemia. Anemia that occurs during pregnancy is one of the big problems that occur in many developing countries, including Indonesia. In pregnancy, anemia can be caused by malnutrition, lack of iron, protein, minerals and vitamins. The purpose of this study was to determine whether there was a decrease in hemoglobin levels in pregnant women. Anemia in Pregnant Women would be at risk of getting Low Birth Weight (LBW). This research was carried out in the hematology laboratory of the Parsoburan Public Health Center. In this study, there were 30 (thirty samples) of periper blood obtained from pregnant women at the Parsoburn Community Health Center. Hemoglobin examination is done by using the sahli method of hematology. The data obtained were processed descriptively ... Based on the examination of hemoglobin levels in 30 pregnant women at the Parsoburan Public Health Center, it was found that the hemoglobin levels of pregnant women were low or below normal, amounting to 18 people (60%), whereas normal hemoglobin levels were 12 people (40%) ...

Keywords ; Hemoglobin, Mother Prenant

POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
KTI, April 2020

Melva Simaremare

**PEMERKSAAN KADAR HEMOGLOBIN PADA IBU HAMIL DI
PUSKESMAS PARSOBURAN**

Vii + 31 halaman + 3 tabel + 3 lampiran

ABSTRAK

Pemeriksaan Kadar Hemoglobin (Hb) pada Ibu Hamil di Puskesmas Parsoburan . Hemoglobin adalah protein berupa pigmen merah pembawa oksigen yang kaya zat besi dan memiliki afinitas terhadap oksigen. Pemeriksaan kadar hemoglobin membantu dalam suatu diagnosa anemia. Anemia yang terjadi saat kehamilan merupakan salah satu masalah besar yang banyak terjadi di negara berkembang, termasuk Indonesia. Pada kehamilan, anemia dapat disebabkan oleh malnutrisi, kurang zat besi, protein, mineral dan vitamin. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah terjadi penurunan kadar hemoglobin pada ibu hamil. Anemia pada Ibu Hamil akan beresiko mendapatkan Berat Badan Bayi Lahir Rendah (BBLR). Penelitian ini dilaksanakan di laboratorium hematologi Puskesmas Parsoburan. Populasi dalam penelitian ini sebanyak 30 (Tiga puluh sampel) darah perifer didapatkan dari ibu hamil di Puskesmas Parsoburn. Pemeriksaan hemoglobin dilakukan dengan alat hematology metode sahli. .Data yang diperoleh diolah secara deskriptif. Berdasarkan pemeriksaan kadar hemoglobin pada 30 orang ibu hamil di Puskesmas Parsoburan didapatkan hasil bahwa kadar hemoglobin ibu hamil rendah atau dibawah normal, yaitu sebesar 18 orang (60%), sedangkan kadar hemoglobin normal sebanyak 12 orang (40%).
Kata kunci ; Hemoglobin ,Ibu Pada Ibu Hamil

KATA PENGANTAR

Segala Puji Syukur kehadirat Tuhan yang Maha Esa yang telah memberikan Rahmat-Nya sehingga Karya Tulis Ilmiah dengan judul Pemeriksaan Kadar Hemoglobin (Hb) Pada Ibu Hamil Di Puskesmas Parsoburan dapat terselesaikan dengan baik. Penulis menyadari sepenuhnya bahwa didalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini masih banyak terdapat kekurangan – kekurangan baik dari teknik penyusunan kata dan kalimatnya. Penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini merupakan salah satu kewajiban mahasiswa yang harus dilaksanakan guna memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan program pendidikan D III Politeknik Kesehatan Kementerian RI Medan.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dra.Ida Nurhayati,selaku Direktur Polteknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Medan
2. Endang Sofia,Ssi,M.Si selaku Ketua Program Studi DIII Ahli Tehnik Laboratorium Medis
3. Nelma,S.si,M.Si,selaku Dosen Pembimbing Karya Tulis Ilmiah,yang telah Membimbing dan memberikan pengarahan dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
4. Bapak Terang Uli Sembiring S.Si.M Si Selaku penguji satu
- 5 Ibu Suryani Situmeang S.Pd.M.Kes Selaku penguji dua
- 6 Pimpinan yang telah memberikan izin dan Staf Laboratorium Puskesmas Parsoburan yang telah memberikan dukungan dan semangat sehingga penulis dapat menyelesaikan perkuliahan program RPL D3 jurusan TLM Medan
- 7 Orang tua dan Keluarga yang telah memberikan dukungan dan doa
- 8 Rekan-rekan kerja atas bantuannya dan semangatnya.
- 9 Teman-teman RPL III D3 Ahli Teknik Laboratorium Medis Medan
- 10 Semua Pihak yang langsung maupun tidak langsung yang tidak dapat saya Sebutkan satu persatu dalam membantu menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.

Akhir kata, penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini, semoga karya tulis ilmiah ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya dan bagi para pembaca.

Medan 12 Juni 2020

Penulis

Melva Simaremare

DAFTAR ISI

ABSTRACT	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR	
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1. Latar belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan Penelitian.....	3
1.3.1. Tujuan Umum	3
1.3.2 Tujuan Khusus	3
1.4. Manfaat Penelitian.....	3
1.4.1 Bagi Penulis	3
1.4.2 Bagi Institusi	3
1.4.3 Untuk Masyarakat	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Konsep Hemoglobin.....	5
2.1.1 Definisi Hemoglobin.....	5
2.1.2 Fungsi Hemoglobin.....	6
2.1.3 Struktur Hemoglobin.....	7
2.1.4 Pembentukan Hemoglobin.....	7
2.2 Kadar Hemoglobin	8
2.2.1 Definisi Kadar Hemoglobin	8
2.2.2 Penentuan Kadar Hemoglobin	10
2.2.3 Faktor yang mempengaruhi Kadar Hemoglobin.....	12
2.3 Dampak Kekurangan Hemoglobin (Hb)	15

2.3.1	Hemoglobin Abnormal	16
2.3.2	Anemia dalam kehamilan.....	17
2.4	Macam Pemeriksaan.....	18
2.4.1.	Metode Tallquist	18
2.4.2.	Metode Cu-Sulfat	18
2.4.3.	Metode Sahli	18
2.4.4.	Metode Fotoelektrik Kolorimeter	18
2.5	Metode Pemeriksaan	19
2.5.1.	Alat dan Bahan	19
2.5.2.	Prinsip Kerja	19
	Kerangka Konsep	21
BAB 3	METODE PENELITIAN	22
3.1	Jenis Penelitian	22
3.2	Lokasi dan Tempat	22
3.2.1.	Lokasi Penelitian	22
3.2.2.	Tempat Penelitian.....	22
3.3	Waktu Penelitian	22
3.4	Populasi dan Sampel Penelitian.....	22
3.4.1	Populasi	22
3.4.2	Sampel Penelitian.....	22
3.5	Jenis dan cara pengumpulan data	23
3.6	Analisa data	23
BAB 4	HASIL DAN PEMBAHASAN	24
BAB 5	KESIMPULAN DAN SARAN	32

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar belakang

Kadar hemoglobin merupakan indikator biokimia untuk mengetahui status gizi ibu hamil. Kehamilan normal terjadi penurunan sedikit konsentrasi hemoglobin dikarenakan hipervolemia yang terjadi sebagai suatu adaptasi fisiologis didalam kehamilan. Konsentrasi hemoglobin <11 gr% merupakan keadaan abnormal yang tidak berhubungan dengan hipervolemia tersebut (Setiawan, A dkk, 2013).

Kekurangan kadar hemoglobin (Hb) ibu hamil merupakan salah satu permasalahan kesehatan yang rentan terjadi selama kehamilan. Kadar Hb kurang dari 11 gr% mengindikasikan ibu hamil menderita anemia. Anemia pada ibu hamil meningkatkan resiko mendapatkan Bayi Berat Lahir Rendah (BBLR), risiko pendarahan sebelum dan saat persalinan, bahkan dapat menyebabkan kematian ibu dan bayinya jika ibu hamil tersebut menderita anemia berat. Hal ini tentunya dapat memberikan sumbangan besar terhadap angka kematian ibu bersalin maupun angka kematian bayi, Angka tersebut masih cukup tinggi yaitu kematian ibu (AKI) 22/100.000 kelahiran hidup dan angka kematian bayi (AKB) 34/1000 kelahiran hidup (Setiawan, A dkk, 2013).

Menurut peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia nomor 25 tahun 2015 tentang Penyelenggaraan Pemeriksaan Laboratorium untuk ibu hamil, bersalin, dan nifas di fasilitas pelayanan kesehatan dan jaringan pelayanannya. Untuk mendukung percepatan penurunan angka kematian ibu hamil, bersalin dan nifas serta membantu meningkatkan kesehatan ibu dan kualitas hidup anak, perlu diatur pemeriksaan laboratorium yang tepat dan terarah untuk ibu hamil, bersalin, dan nifas yang diselenggarakan oleh laboratorium pada berbagai jenjang fasilitas pelayanan kesehatan dan jaringan pelayanannya dengan pemeriksaan laboratorium yang tepat dan terarah.

Angka Kematian Ibu yang disingkat AKI adalah jumlah kematian perempuan pada saat hamil atau selama 42 hari sejak terminasi kehamilan tanpa memandang lama dan tempat persalinan yang disebabkan karena kehamilannya atau pengelolaannya per 100.000 kelahiran hidup.

Untuk mencegah terjadinya komplikasi yang lebih parah perlu dilakukan deteksi dini dan monitoring penyebab kematian ibu dengan pemeriksaan laboratorium yang tepat dan terarah pada setiap ibu hamil, bersalin dan nifas agar dapat dilakukan intervensi lebih awal.

Pada kehamilan kebutuhan oksigen lebih tinggi sehingga memicu peningkatan Produksi eritropoetin. Akibatnya, volume darah (plasma dan eritrosit) meningkat. Namun, peningkatan volume plasma dalam proporsi yang lebih besar jika dibandingkan dengan peningkatan eritrosit sehingga terjadi penurunan konsentrasi Hemoglobin akibat hemodilusi. Selama hamil volume darah meningkat 50% dari 4 ke 6 ml. Volume plasma meningkat sedikit menyebabkan penurunan konsentrasi hemoglobin dan nilai hematokrit. Penurunan ini lebih kecil pada ibu hamil yang mengonsumsi zat besi. Kenaikan volume darah berfungsi untuk memenuhi kebutuhan perfusi dari uteroplasenta. Ketidakseimbangan antara kecepatan penambahan plasma dan penambahan eritrosit ke dalam sirkulasi ibu biasanya memuncak pada trimester kedua. Penurunan ringan kadar hemoglobin selama kehamilan dijumpai pada wanita normal yang tidak mengalami defisiensi zat besi atau asam folat. Hal ini disebabkan oleh ekspansi volume plasma yang lebih besar daripada peningkatan massa hemoglobin dan volume sel darah merah yang terjadi pada kehamilan normal. *Centers for Disease Control and Prevention (CDC)* mendefinisikan anemia sebagai kadar hemoglobin yang lebih rendah dari 11 gr % pada trimester pertama dan ketiga dan kurang dari 10,5 gr% pada trimester kedua. Nilai hemoglobin yang rendah berhubungan dengan masalah klinis seperti anemia. Anemia adalah kondisi dengan kadar hemoglobin dalam darah kurang dari 12 gr%. Sedangkan anemia fisiologis adalah istilah yang sering digunakan untuk menjelaskan penurunan konsentrasi hemoglobin yang terjadi pada kehamilan normal. Diketahui bahwa 10%-20% ibu hamil di dunia menderita anemia pada kehamilannya. Di dunia 34% terjadi anemia pada ibu hamil dimana

75% berada di negara sedang berkembang . Data hasil Survei Demografi dan Kesehatan Indonesia (SDKI) tahun 2012 menunjukkan angka kematian ibu semakin parah yaitu 359/100.000 kelahiran hidup, angka ini jauh melebihi target penurunan angka kematian ibu menurut *Millennium Development Goals* (MDGs). Masalah yang dihadapi pemerintah Indonesia adalah masih tingginya prevalensi anemia pada ibu beresiko untuk hamil. Anemia pada ibu hamil dapat mengganggu pertumbuhan janin dalam kandungan, premature dan BBLR. Dari sekian banyak factor penyebab anemia dalam kehamilan (intrinsik dan entrinsik) maka kekurangan gizi (malnutrisi) adalah factor ekstrinsik yang paling umum terjadi(Utami S, 2015).

Oleh karena itu penulis tertarik untuk melakukan penelitian mengenai pemeriksaan kadar hemoglobin pada ibu hamil di Puskesmas Parsoburan.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakan diatas rumusan masalah adalah bagaimana gambaran kadar hemoglobin pada ibu hamil di Puskesmas Parsoburan

1.3. Tujuan Penelitian

1.3.1. Tujuan Umum

Untuk mengetahui gambaran kadar hemoglobin pada ibu hamil di puskesmas parsoburan.

1.3.2 Tujuan Khusus

Untuk mengetahui dampak dari kurangnya kadar hemoglobin pada ibu hamil.

1.4. Manfaat Penelitian

1.4.1 Bagi Penulis

Penambah keterampilan , dan penambah pengetahuan didalam pemeriksaan hemoglobun pada ibu hamil.

1.4.2 Bagi Institusi

Dapat menambah ilmu pengetahuan tentang teknologi Laboratorium Kesehatan khususnya Ahli Teknik Laboratorium Medis terkait dengan Pemeriksaan Kadar Hemoglobin pada ibu hamil

1.4.3 Untuk Masyarakat

Untuk mengetahui bagaimana cara mencegah anemia pada saat hamil dan untuk mengetahui akibat yang disebabkan anemia .

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Konsep Hemoglobin

2.1.1 Definisi Hemoglobin

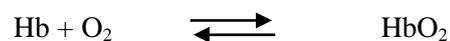
Hemoglobin adalah suatu protein yang berada di dalam darah yang berfungsi sebagai pengangkut oksigen. Jadi, oksigen yang dihirup dan masuk ke paru-paru nantinya akan diangkut lagi oleh hemoglobin di dalam darah untuk didistribusikan ke otak, jantung, ginjal, otot, tulang, dan seluruh organ tubuh (Bastiansyah, 2008). Hemoglobin merupakan protein yang mengandung zat besi yang memungkinkan sel darah merah untuk mengangkut oksigen dari paru-paru ke seluruh jaringan tubuh. Semua jaringan tubuh membutuhkan oksigen, Oksigen adalah sumber energi yang paling penting dalam tubuh. Tanpa cukup hemoglobin, jaringan akan kekurangan pasokan oksigen, sehingga jantung dan paru-paru harus bekerja lebih keras untuk mengimbangnya. Kadar rendah hemoglobin mungkin menandakan anemia, pendarahan yang berlebihan, kekurangan gizi, kerusakan sel karena reaksi transfusi atau katup jantung buatan, atau bentuk hemoglobin yang tidak normal seperti yang ditemukan pada anemia sel sabit (Oz, 2010).

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 terdiri dari 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).

2.1.2 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 (Sadikin 2014).

Pengiriman oksigen adalah fungsi utama dari molekul hemoglobin. Selain itu struktur hemoglobin mampu menarik CO₂ dari jaringan, serta menjaga darah pada PH yang seimbang. Satu molekul hemoglobin mengikat satu molekul oksigen di lingkungan yang kaya oksigen, yaitu di alveoli paru-paru. Hemoglobin memiliki afinitas yang tinggi untuk oksigen dalam lingkungan paru, karena pada

jaringan kapiler di paru-paru terjadi proses difusi oksigen yang cepat. Sebagai molekul transit (deoksihemoglobin) di dalam sirkulasi, molekul ini mampu mengangkut oksigen dan membongkar oksigen ke jaringan di daerah yang afinitas oksigennya rendah.

Pengikatan dan pelepasan oksigen dari hemoglobin molekul ditentukan oleh kurva disosiasi oksigen. Kurva ini membentuk huruf "S". Kurva ini dirancang untuk menggambarkan kualitas yang unik dan disosiasi oksigen dan menunjukkan bagaimana molekul hemoglobin dan oksigen merespons pada keadaan normal dan abnormal (KIswari R, 2014).

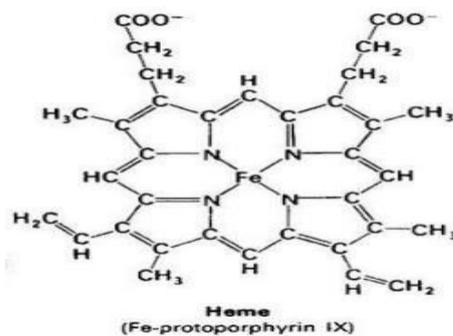
2.1.3 Struktur Hemoglobin

Setiap eritrosit dapat mengandung sekitar 25 juta adalah suatu molekul hemoglobin. Hemoglobin berasal dari dua kata yakni "hemos" yang berarti darah dan "globin" yang berarti protein. Hemoglobin adalah suatu kompleks heme dengan protein tetramer yang dibentuk dari dua pasang subunit polipeptida. Komposisi subunit hemoglobin dalam darah terus berubah sepanjang pertumbuhan manusia. Gangguan sintesis subunit-subunit ini akan menyebabkan kelainan yang dinamakan "*hemoglobinopati*". Yang termasuk dalam kategori ini antara lain: hemoglobin S, hemoglobin E, thalasemia, dan lain-lain (Danico, H dkk, 2015).

2.1.4 Pembentukan Hemoglobin

Pembentukan hemoglobin terjadi pada sumsum tulang melalui stadium pematangan. Sel darah merah memasuki sirkulasi sebagai retikulosit dari sumsum tulang. Sejumlah kecil hemoglobin masih dihasilkan selama 24-48 jam pematangan. Waktu sel darah merah menua, sel ini menjadi lebih kaku dan lebih rapuh, akhirnya pecah. Hemoglobin terutama di fagositosis limfa, hati dan sumsum tulang kemudian direduksi menjadi heme dan globin, globin masuk kembali ke dalam sumber asam amino. Besi dibebaskan dari hem dan sebagian besar diangkut oleh plasma transferin ke sumsum tulang untuk pembentukan sel

darah merah baru (Sadikin 2014). Struktur 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-globulin dan 2 rantai, sedangkan pada bayi yang masih dalam kandungan atau yang sudah lahir terdiri dari beberapa rantai beta dan molekul hemoglobinnya terbentuk dari 2 rantai alfa dan 2 rantai gama yang dinamakan sebagai HbF.



Heme dari molekul hemoglobin mengandung zat besi, yang terdapat di dalam tubuh sebagian besar terdapat di dalam hemoglobin, mioglobin dan protein otot. Hal ini dikarenakan zat besi merupakan komponen utama dalam pembentukan hemoglobin. Pusat molekul hemoglobin terdapat cincin heterosiklik yang dikenal dengan porfirin yang menahan satu atom besi. Porfirin yang mengandung besi inilah yang disebut heme. Tiap sub unit hemoglobin mengandung satu heme, sehingga secara keseluruhan hemoglobin memiliki kapasitas empat molekul oksigen (Sherwood, 2012).

2.2 Kadar Hemoglobin

2.2.1 Definisi Kadar Hemoglobin

Kadar hemoglobin merupakan salah satu indikator ketersediaan zat besi dalam tubuh, yang berfungsi sebagai hemoglobin, myoglobin dan enzim yang diperlukan dalam fungsi metabolisme. Kekurangan zat besi dapat terlihat dari konsentrasi Hb dalam darah yang berada dalam standar sesuai umur dan jenis kelamin (syamsianah, 2016)

Kekurangan zat besi akan mempengaruhi konsentrasi Hb, apabila kadar hemoglobin mengalami keturunan maka dapat menyebabkan terjadinya anemia (wirawanni, 2014). Data kadar Hb dihasilkan dalam suatu mg/dl. Kemudian dikategorikan menjadi dua yaitu anemia dan tidak anemia (syamsianah, 2016). Diperkirakan AKI (angka kematian Ibu) dengan anemia 3,5 kali dibandingkan dengan ibu yang tidak anemia. Sekitar 40% wanita dewasa dan 70% ibu hamil menderita anemia. Rendahnya kadar hemoglobin ibu hamil berkaitan dengan terjadinya hemodilusi (pengenceran darah). Pada wanita hamil pengenceran darah ini terjadi sebagai penyesuaian diri secara fisiologis dalam kehamilan. Terjadinya hemodilusi pada kehamilan dimulai sejak umur kehamilan 10 minggu, mencapai puncaknya pada kehamilan antara 32 dan 36 minggu. Yang dapat mengakibatkan terjadinya penurunan kadar hemoglobin secara bertahap pada trimester I, II dan III. Rata-rata kadar hemoglobin akan terus menurun mengikuti bertambahnya masa kehamilan. Kadar hemoglobin rata-rata pada triwulan I 12gr%, menjadi 10,8gr%., pada triwulan II menjadi 8,7 gr % pada triwulan III (wirawanni, 2014).

a. Batas Kadar Hemoglobin

Kelompok Umur	Batas nilai Hemoglobin (gr/dl)
Anak 6 bulan-6 tahun	11,0
Anak 6 tahun- 14 tahun	12,0
Pria dewasa	13,0
Wanita dewasa	12,0
Ibu hamil	11,0

Sumber: WHO dalam arisman 2002

b. Katabolisme Hemoglobin

Pada keadaan fisiologis, manusia dewasa mengalami destruksi setidaknya 100-200 juta eritrosit setiap jam, menghasilkan setidaknya 6 gram hemoglobin pada orang dewasa dengan berat badan 70 kilogram. Ketika hemoglobin dihancurkan dalam tubuh, globin akan mengalami degradasi menjadi asam amino yang kemudian didaur ulang dalam tubuh. Sementara itu, heme akan dipecah

menjadi porfirin dan besi. Besi akan terikat transferin dan mengikuti daur besi tubuh. Porfirin yang terbebas dari ion besi mengalami serangkaian proses degradasi terutama oleh sistem retikulo-endotelial (Danico, H dkk, 2015).

2.2.2 Penentuan Kadar Hemoglobin

a. Cara Pengambilan Darah

1. Pengambilan darah kapiler

Pada orang dewasa pakailah ujung jari atau anak daun telinga untuk mengambil darah kapiler, pada bayi dan anak kecil boleh juga tumit atau ibu jari kaki. Tempat yang dipilih itu tidak boleh yang memperlihatkan gangguan peredaran darah seperti pucat.

2. Pengambilan darah vena

Biasanya pada orang dewasa dipakai salah satu vena dalam fossa cubiti, pada bayi vena jugularis superficialis dapat dipakai ataujuga darah dari sinus sagittalis superior (Soebrata G, 2001).

a. Antikoagulan yang Digunakan

Agar darah yang akan diperiksa tidak cepat membeku maka dapat dipakai bermacam-macam antikoagulan, tidak semua antikoagulan dapat dipakai karena terlalu banyak berpengaruh terhadap hasil pemeriksaan. Antikoagulan yang dapat dipakai adalah :

1. EDTA (*Ethylene Diamine Tetra acetat*)

Sebagai garam natrium atau kaliumnya. Garam-garam itu mengubah ion kalium dari darah menjadi bentuk yang bukan ion. Tiap 1 mg EDTA menghindarkan pembekuannya 1 ml darah. EDTA sering dipakai dalam bentuk larutan 10 %. Kalau ingin menghindarkan terjadinya pengenceran darah, zat kering pun boleh digunakan, dalam hal ini perlu sekali menggoyangkan wadah berisi darah dan EDTA selama 1-2 menit karena EDTA kering lambat melarut.

2. Heparin

Heparin berdaya seperti antitrombin, tidak berpengaruh terhadap bentuk eritrosit dan leukosit. Dalam praktek biasanya heparin kurang baik dipakai karena mahal harganya. Tiap 1 mg heparin menjaga membekunya 10 ml darah. Heparin boleh dipakai sebagai larutan atau dalam bentuk kering. Diantara metode yang paling sering digunakan di laboratorium dan yang paling sederhana adalah metode sahli, dan yang lebih canggih adalah metode *cyanmethemoglobin* (Lyza, 2010).

Pada metode Sahli, hemoglobin dihidrolisis dengan HCl menjadi globin *ferroheme*. *Ferroheme* oleh oksigen yang ada di udara dioksidasi menjadi *ferriheme* yang akan segera bereaksi dengan ion Cl membentuk *ferrihemechlorid* yang juga disebut hematin atau hemin yang berwarna cokelat. Warna yang terbentuk ini dibandingkan dengan warna standar (hanya dengan mata telanjang). Untuk memudahkan perbandingan, warna standar dibuat konstan, yang diubah adalah warna hemin yang terbentuk. Perubahan warna hemin dibuat dengan cara pengenceran sedemikian rupa sehingga warnanya sama dengan warna standar. Karena yang membandingkan adalah dengan mata telanjang, maka subjektivitas sangat berpengaruh. Di samping faktor mata, faktor lain, misalnya ketajaman, penyorotan dan sebagainya dapat mempengaruhi hasil pembacaan. Meskipun demikian untuk pemeriksaan di daerah yang belum mempunyai peralatan canggih atau pemeriksaan di lapangan, metode sahli ini masih memadai dan bila pemeriksaannya telah terlatih hasilnya dapat diandalkan.

Metode yang lebih canggih adalah metode *cyanmethemoglobin*. Pada metode ini hemoglobin dioksidasi oleh kalium ferrosianida menjadi methemoglobin yang kemudian bereaksi dengan ion sianida membentuk sianmethemoglobin yang berwarna merah. Intensitas warna dibaca dengan fotometer dan dibandingkan dengan standar. Karena yang membandingkan alat elektronik, maka hasilnya lebih objektif. Namun, fotometer saat ini masih cukup mahal, sehingga belum semua laboratorium memilikinya.

2.2.3 Faktor yang mempengaruhi Kadar Hemoglobin

a. Kecukupan Besi dalam Tubuh

Besi dibutuhkan untuk produksi hemoglobin, sehingga anemia gizi besi akan menyebabkan terbentuknya sel darah merah yang lebih kecil dan kandungan hemoglobin yang rendah. Besi juga merupakan mikronutrien esensial dalam memproduksi hemoglobin yang berfungsi mengantar oksigen dari paru-paru ke jaringan tubuh, untuk dieksresikan ke dalam udara pernafasan, sitokrom, dan komponen lain pada sistem enzim pernafasan seperti sitokrom oksidase, katalase dan peroksidase. Besi berperan dalam sintesis hemoglobin dalam sel darah merah dan mioglobin dalam sel otot. Kandungan $\pm 0,004$ % berat tubuh (60-70%) terdapat dalam hemoglobin yang disimpan sebagai ferritin di dalam hati, hemosiderin di dalam limpa dan sumsum tulang. Kurang lebih 4% besi di dalam tubuh berada sebagai mioglobin dan senyawa-senyawa besi sebagai enzim oksidatif seperti sitokrom dan flavoprotein. Walaupun jumlahnya sangat kecil namun mempunyai peranan yang sangat penting. Mioglobin ikut dalam transportasi oksigen menerobos sel-sel membran masuk ke dalam sel-sel otot. Sitokrom, flavoprotein, dan senyawa-senyawa mitokondria yang mengandung besi lainnya, memegang peranan penting dalam proses oksidasi menghasilkan Adenosin Tri Phosphat (ATP) yang merupakan molekul berenergi tinggi (Lyza, 2010).

b. Metabolisme Besi dalam Tubuh

Ada dua bagian besi dalam tubuh, yaitu bagian fungsional yang dipakai untuk keperluan metabolik dan bagian yang merupakan cadangan. Hemoglobin, mioglobin, sitokrom, serta enzim hem dan nonhem adalah bentuk besi fungsional dan berjumlah antara 25-55 mg/kg berat badan. Sedangkan besi cadangan apabila dibutuhkan untuk fungsi-fungsi fisiologis dan jumlahnya 5-25 mg/kg berat badan. Ferritin dan hemosiderin adalah bentuk besi cadangan yang biasanya terdapat dalam hati, limpa dan sumsum tulang. Metabolisme besi dalam tubuh terdiri dari

proses absorpsi, pengangkutan, pemanfaatan, penyimpanan dan pengeluaran (Lyza, 2010).

a. Pola makan

Untuk menjaga kadar hemoglobin normal, diperlukan asupan yang dapat memenuhi kebutuhan zat besi. Zat besi merupakan elemen utama dalam pembentukan hemoglobin. Zat besi terdapat pada makanan baik yang bersumber dari hewan maupun tumbuhan. Beberapa jenis makanan memiliki kandungan zat besi yang tinggi, seperti bayam merah, beras merah, hati sapi, kacang hijau, kacang merah, kedelai, kerang, oncom, telur bebek, tempe, ikan salmon dan ikan tuna. Sumber makanan tersebut mengandung 4 mg zat besi per 100 gram. Selain zat besi, vitamin B12 juga merupakan salah satu komponen penting dalam pembentukan hemoglobin (Sherwood, 2012).

b. Usia

Bayi yang baru lahir memiliki kadar hemoglobin lebih tinggi dibandingkan dengan anak-anak dan orang dewasa. Kadar hemoglobin menurun berdasarkan peningkatan usia. Kadar hemoglobin terlihat menurun mulai dari usia 50 tahun ke atas, namun di beberapa kondisi kadar hemoglobin pada anak-anak menurun drastis diakibatkan kebutuhan zat besi yang lebih banyak untuk pertumbuhannya. Penambahan usia juga mempengaruhi terhadap perubahan degeneratif fungsi tubuh, sehingga adanya polutan yang masuk ke dalam tubuh lebih sulit untuk mentoleransinya (Sacher dkk, dalam Adiwijayanti, 2015).

c. Jenis Kelamin

Dalam keadaan normal, laki-laki memiliki kadar hemoglobin lebih tinggi daripada perempuan. Hal ini dipengaruhi oleh fungsi fisiologis dan metabolisme laki-laki yang lebih aktif daripada perempuan. Kadar hemoglobin perempuan lebih mudah turun, karena mengalami siklus menstruasi yang rutin setiap bulannya. Ketika perempuan mengalami menstruasi banyak terjadi kehilangan zat besi, oleh karena itu kebutuhan zat besi pada perempuan lebih banyak daripada laki-laki (Estridge dkk, dalam Adiwijayanti, 2015).

d. Logam berat

Logam berat yang masuk ke tubuh melalui pernafasan akan langsung berinteraksi dengan darah, sebagai contoh adalah timbal. Timbal yang masuk ke dalam tubuh dapat berasal dari pencemaran udara dan rokok. Timbal yang telah masuk ke dalam tubuh akan didistribusi ke dalam darah sebesar 95% yang terikat pada sel darah merah dan sisanya terikat pada plasma darah. Sistem hematopoetik sangat peka terhadap efek timbal, yaitu menghambat sebagian besar enzim yang berperan dalam pembentukan heme. Enzim yang terlibat dalam pembentukan heme, enzim ALAD dan ferrochelatase, sangat rentan terhadap efek penghambatan oleh timbal. Inhibisi pada enzim ALAD berhubungan dengan konsentrasi timbal dalam darah. Hampir 50% aktivitas enzim ini dihambat pada kadar timbal dalam darah sebesar 15 µg/dL (Lauwerys dan Perrine, dalam Adiwijayanti, 2015)

e. Genetik

Beberapa orang memiliki jenis hemoglobin yang berbeda dengan hemoglobin orang normal. Perbedaan ini menyebabkan munculnya gangguan kesehatan yang dibawa dari genetik atau keturunan, contohnya anemia sel sabit. Anemia sel sabit merupakan penyakit keturunan dimana terdapat molekul hemoglobin yang abnormal karena penggantian salah satu asam amino pada rantai polipeptida beta. Akibatnya, sel darah merah terdistorsi menjadi bentuk sabit dalam kondisi konsentrasi oksigen yang rendah. Sel-sel terdistorsi ini menutup kapilar dan mengganggu aliran darah (Sloane, dalam Adiwijayanti, 2015).

f. Gizi

Asupan gizi ibu hamil merupakan faktor baik untuk pemenuhan nutrisi ibu hamil maupun pertumbuhan dan perkembangan janin didalam kandungannya.

Saat hamil tubuh akan mengalami banyak perubahan fisik dan hormone. Pada kondisi ini mungkin saja nafsu makan menurun karena mengalami mual dan muntah setiap hari akan tetapi, bukan berarti tidak makan sama sekali. Ingatlah agar bayi terlahir sehat dianjurkan untuk mengkonsumsi makanan bergizi lengkap

g. Kebiasaan merokok

Terdapat beberapa teori yang membahas tentang hubungan antara kebiasaan merokok dengan kadar hemoglobin. Merokok dapat menyebabkan rusaknya sel silia pada saluran pernapasan yang menyaring zat-zat yang masuk ke dalam saluran pernapasan. Merokok dapat merusak mekanisme tersebut dan menyebabkan aliran udara terhambat, alveoli rusak dan kapasitas paru-paru menurun, merokok dapat mengiritasi sel mukus dan menyebabkan peningkatan mukus. Mukus yang berkumpul menyebabkan infeksi dan kerusakan pada paru. Kerusakan pada paru dapat mengakibatkan semakin banyak jumlah zat kimia yang terdapat dalam rokok seperti logam berat masuk ke dalam tubuh sehingga berpengaruh pula pada penurunan kadar hemoglobin dalam darah. Logam berat yang terdapat di dalam rokok dapat mengganggu pembentukan hemoglobin, seperti timbal, boron, kadmium, selenium, arsenik dan antimoni. Menurut Suriyaprom (dalam Adiwijayanti, 2015), merokok merupakan salah satu faktor penting yang mempengaruhi kadar hemoglobin. Rokok mengandung banyak zat beracun dan komponen yang menyebabkan kanker dan berbahaya bagi kesehatan, seperti nikotin, nitrogen oksida, karbonmonoksida, hidrogen sianida dan radikal.

2.3 Dampak Kekurangan Hemoglobin (Hb)

Kadar hemoglobin dalam tubuh harus pada nilai normal, kadar hemoglobin yang di bawah normal merupakan sindrom dari penyakit anemia. Sindrom ini muncul karena anoksia organ target dan mekanisme kompensasi tubuh terhadap penurunan hemoglobin.

Beberapa dampak akut dari kekurangan hemoglobin antara lain (Handayani dan Haribowo, 2008):

- 1) Sering pusing, merupakan respon dari sistem saraf pusat akibat otak sering mengalami periode kekurangan pasokan oksigen yang di bawa hemoglobin terutama saat tubuh memerlukan energi yang banyak.
- 2) Mata berkunang-kunang, merupakan respon dari saraf pusat akibat kurangnya oksigen ke otak dan mengganggu pengaturan saraf mata.
- 3) Napas cepat atau sesak napas, merupakan respon dari sistem kardiovaskular.

Jika hemoglobin kurang, maka kebutuhan oksigen untuk otot jantung juga berkurang dan kompensasinya menaikkan frekuensi nafas.

4) Pucat, merupakan respon dari jaringan epitel, hemoglobin yang mewarnai sel darah menjadi merah akan tampak pucat karena kekurangan yang ekstrim. Selain akibat akut yang ditimbulkan akibat kekurangan hemoglobin, terdapat dampak kesehatan yang lebih berbahaya jika tidak dilakukan upaya meningkatkan kadar hemoglobin menjadi normal seperti anemia. Anemia merupakan keadaan di mana masa eritrosit dan atau masa hemoglobin yang beredar tidak memenuhi fungsinya untuk menyediakan oksigen bagi jaringan tubuh. (Handayani dan Haribowo, 2008).

Terdapat tiga jenis anemia yang dipengaruhi oleh kadar hemoglobin, yaitu anemia sel sabit, anemia pernisiiosa dan anemia akibat kekurangan zat besi. Anemia sel sabit terjadi dari faktor genetik yang mempengaruhi genetik dari hemoglobin, anemia pernisiiosa disebabkan tubuh tidak dapat menyerap vitamin B12, sedangkan anemia akibat kekurangan zat besi diakibatkan kurangnya pola konsumsi zat besi. Kekurangan kadar hemoglobin tidak hanya mengganggu sistem hematopoietik, namun juga mengganggu system tubuh lainnya, seperti saraf, ginjal dan hati. Pada sistem saraf, akibat kekurangan hemoglobin secara langsung menyebabkan penurunan hemoprotein seperti sitokrom. Kekurangan sitokrom menyebabkan lemahnya aktifitas sel saraf dan menghambat perkembangan sel saraf. Pada sistem ekskresi yaitu ginjal, kekurangan hemoglobin dapat menurunkan proses penyerapan vitamin D yang dapat mengganggu regulasi mineral seperti kalsium yang berujung pada terhambatnya pertumbuhan tulang dan gigi. Gangguan akibat kekurangan kadar hemoglobin pada hati langsung berdampak pada menurunnya produksi heme yang berperan dalam proses detoksifikasi di hati (Sherwood, 2012).

2.3.1 Hemoglobin Abnormal

Tiga jenis hemoglobin abnormal yaitu methemoglobin, sulfhemoglobin, dan karboksihemoglobin. Sering kali, hasil produksi hemoglobin abnormal disebabkan penyerapan zat atau obat yang berbahaya. Pada methemoglobin, besi

telah teroksidasi menjadi Fe^{3+} , yang tidak lagi mampu mengikat oksigen. Obat anilin dan beberapa obat antimalaria menyebabkan methemoglobinemia. Sulfhemoglobin dapat terjadi karena paparan bahan seperti sulfonamida atau sulfa yang terkandung pada obat-obatan. Afinitas sulfhemoglobin untuk oksigen adalah 100 kali lebih rendah dari hemoglobin normal. Karboksihemoglobin meningkat pada perokok atau pekerja industri tertentu. Sebagai turunan hemoglobin, karboksihemoglobin memiliki afinitas untuk karbon monoksida 200 kali lebih besar dari oksigen, sehingga tidak ada oksigen yang dikirim ke jaringan, sehingga dapat terjadi keracunan karbon monoksida, baik disengaja atau tidak disengaja (Kiswari R, 2014).

2.3.2 Anemia dalam kehamilan

a. Pengertian

Anemia dalam kehamilan adalah kondisi ibu dengan Hb 10gr/ dl biasanya selama kehamilan terjadi hiperplasia eritrosit dari sumsum tulang, dan meningkatkan massa eritrosit, namun peningkatan yang tidak proporsional dalam hasil volume plasma menyebabkan hemodilusi (hydremia kehamilan).

Menurut DEPKES RI (1999) dalam Wirawan (2015), Anemia pada ibu hamil wajar terjadi karena adanya peningkatan plasma darah yang disebut pseudo anemia. Ibu hamil dikatakan anemia apabila kadar Hemoglobin dibawah 11 gr/dl. Tubuh mengalami perubahan yang signifikan pada saat hamil. Jumlah darah dalam tubuh meningkat sekitar 20-30%, sehingga memerlukan peningkatan kebutuhan pasokan zat besi dan vitamin untuk membuat hemoglobin, (Proverawaty, 2011).

b. Penyebab anemia

- 1) Defisiensi zat besi
- 2) Meningkatnya kebutuhan tubuh akan zat besi dan
- 3) Anemia dari perdarahan
- 4) Anemia yang berhubungan dengan penyakit ginjal
- 5) Anemia yang berhubungan dengan kehamilan. Peningkatan kadar cairan Plasma selama kehamilan mengencerkan darah (Hemodilus).

2.4. Macam Pemeriksaan

Terdapat beberapa metode atau cara untuk menetapkan nilai Hemoglobin, di antaranya :

2.4.1. Metode Tallquist

Dengan membandingkan darah asli dengan suatu skala warna yang bergradasi mulai dari warnamerah muda sampai warna merah tua (10-100%). Cara Tallquist kini sudah ditinggalkan karena tingkat kesalahannya mencapai 30-50% (Kiswari R, 2014).

2.4.2. Metode Cu-Sulfat

Metode ini digunakan untuk menetapkan kadar hemoglobin, terkait untuk mendapatkan donor yang cocok dan sehat (Kiswari R, 2014).

2.4.3. Metode Sahli

Metode Sahli merupakan penetapan hemoglobin secara visual. Untuk dapat menentukan kadar hemoglobin, dilakukan dengan mengencerkan campuran larutan tersebut dengan aquadest sampai warnanya sama dengan warna standart di tabung gelas (Kiswari R, 2014).

2.4.4. Metode Fotoelektrik Kolorimeter

Dengan cara ini kita mendapatkan hasil kadar Hemoglobin dengan lebih teliti dibandingkan cara visual. Kesalahannya berkisar 2%. Penetapan kadar Hemoglobin dengan Fotoelektrik kolorimetri ini memiliki banyak cara, antara lain:

1. Metode Cyanmethemoglobin

Metode ini memiliki keuntungan, yaitu kenyamanan dan standart, dimana larutan mudah didapat dan cukup stabil. Darah diencerkan dalam larutan kalium sianida dan ferri sianida. Absorbansi larutan diukur dalam spektrofotometer pada panjang gelombang 540 nm dan dibandingkan dengan larutan standart HiCN (Kiswari R, 2014).

2. Metode Oksihemoglobin

Metode HbO₂ metode yang paling sederhana dan paling cepat untuk

semua metode yang menggunakan fotometer. Kerugiannya adalah tidak memungkinkan untuk menyiapkan HbO_2 dalam keadaan stabil, sehingga kalibrasi terhadap peralatan harus selalu dilakukan secara teratur menggunakan larutan **HCN atau standart sekunder.**

2.5. Metode Pemeriksaan

2.5.1. Alat dan Bahan

1. Alat

- a. lanset
- b. Pipet Pastur
- c. Pipet Sahli (Volume $20\mu\text{l}$)
- d. Tangai Pengaduk
- e. Kipas alkohol
- d. gelas standrat berwarna coklat
- e. Tabung berskala

2. Bahan

.Reagen - Larutan HCL 0,1 N- Aquadest

2.5.2. Prinsip Kerja

Ibu Hamil datang berkunjung ke puskesmas dan membawa kartu KIA. Untuk menemui Bidan atau dokter untuk pemeriksaan kehamilannya. Dokter atau bidan menganjurkan pemeriksaan Hemoglobin, kemudian petugas Ahli laboratorium medis melakukan pemeriksaan darah sesuai dengan SOP.

A. Prosedur Kerja

- Tabung hemometer sahli diisi dengan larutan HCL 0,1 N sampai tanda 2
- Hisaplah darah kapiler/vena EDTA dengan pipet sahli sampai tepat pada tanda $20\mu\text{l}$.
- Hapuslah kelebihan darah yang melekat pada ujung pipet dengan kertas tisu secara hati-hati, jangan sampai darah dari dalam pipet berkurang.

- Masukkan darah sebanyak 20 µl kedalam tabung yang berisi larutan HCL 0,1 N tadi tanpa menimbulkan gelembung udara.
- Bilas pipet sebelum diangkat dengan cara menghisap dan mengeluarkan HCL dari dalam pipet secara berulang ulang atau 3 kali.
- Tunggu lima menit untuk pembentukan hematin asam
- Hematin asam yang terjadi diencerkan dengan aquadest tetes demi tetes sambil diaduk dengan tangkai pengaduk sampai didapat warna yang sama. Baca kadar Hb.

Nilai Normal Kadar Hemoglobin

Laki-laki 12 – 16 gr/%

Perempuan 12-14 gr%

Interpretasi hasil

Nilai Rujukan WHO

Anak 6 bln - 6 th	11 g/%
Anak 6 th -14 th	12 g%
Laki-laki dewasa	13 gr%
Wanita dewasa tidak hamil	12 gr%
Wanita dewasa hamil	11 gr/%

b) Kelebihan Metode Sahli:

-Alat (Hemoglobinometer) praktis dan tidak membutuhkan listrik bisa dibawa kemana mana (Desa)

-Harga alat murah

c) Kekurangan Metode sahli

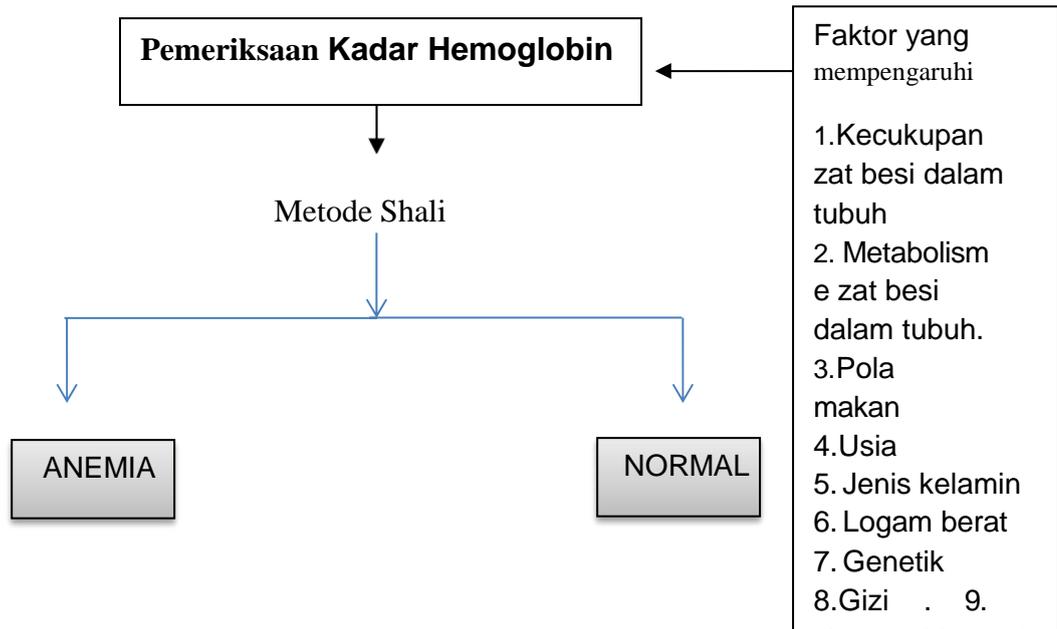
-Pembacaan secara visual kurang teliti

-Alat (Hemoglobinometer) tidak distandratkan

-Tidak semua bentuk hemoglobin dapat diubah menjadi hematin asam

(Gandasoebrata 2010,hh.13-14)

2.4 Kerangka Konsep



Gambar 2.3 Kerangka konseptual Kadar Hb pada ibu hamil di Puskesmas Parsoburan tahun 2020

BAB 3

METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian dilakukan secara deskriptif, Metode deskriptif adalah suatu metode yang digunakan untuk menggambarkan atau menganalisa suatu hasil penelitian tetapi tidak untuk membuat kesimpulan yang lebih luas. Dalam penelitian ini peneliti hanya menggambarkan kadar Hemoglobin (Hb) pada *ibu Hamil di Puskesmas Parsoburan*. Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian adalah metode Survei dengan pendekatan deskriptif yaitu untuk mengetahui gambaran kadar Hemoglobin (Hb) pada ibu hamil di Puskesmas Parsoburan

3.2. Lokasi dan Tempat

3.2.1. Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan di laboratorium Puskesmas Parsoburan.

3.2.2. Tempat Penelitian

Tempat penelitian dilakukan di laboratorium Puskesmas Parsoburan

3.2 Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan pada bulan Maret - Mei 2020

3.3 Populasi dan Sampel Penelitian

3.3.1 Populasi

Populasi pada penelitian ini adalah pasien ibu hamil yang ada di wilayah Puskesmas Parsoburan sebanyak 30 orang

3.3.2 Sampel Penelitian

Sampel penelitian adalah Ibu Hamil yang berkunjung kepuskesmas parsoburan pada bulan Maret sampai Mei 2020

3.4 Jenis dan cara pengumpulan data

Pengumpulan data dilakukan dengan cara primer dan sekunder

3.5 Analisa data

Analisa data yang dilakukan dengan cara tabulasi dan disajikan dalam bentuk tabel dan kemudian dilakukan pembahasan berdasarkan pustaka yang ada

BAB 4

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil

Dari hasil penelitian yang dilakukan terhadap ibu hamil dengan Pemeriksaan kadar Hemoglobin di Puskesmas Parsoburan maka diperoleh data sebagai berikut.

- **Tabel 4.1. Hasil penelitian kadar hemoglobin pada Ibu Hamil**

NO	Nama	Umur (Th)	Usia Kandungan Ibu	Kadar Hb(g%)	Keterangan
1	Ny.A1	35	5	10,2	Dibawah Normal
2	Ny.A2	37	8	12	Normal
3	Ny.A3	40	7	11	Dibawah Normal
4	Ny.A4	29	6	11,4	Dibawah normal
5	Ny.A5	28	6	10,4	Dibawah normal
6	Ny.A6	32	5	12	Normal
7	Ny.A7	34	7	12,2	Normal
8	Ny.A8	24	5	9,4	Dibawah normal
9	Ny.A9	30	4	11	Dibawah Normal
10	Ny.A10	39	3	12	Normal
11	Ny.A11	32	9	12	Normal
12	Ny.A12	34	6	11	Dibawah Normal
13	Ny.A13	31	5	11	Dibawah normal

14	Ny.A14	28	3	9	Dibawah Normal
15	Ny.A15	35	4	10	Dibawah normal
16	Ny.A16	37	8	12,2	Normal
17	Ny.A17	37	8	7	Dibawah Normal
18	Ny.A18	32	6	9	Dibawah Normal
19	Ny.A19	39	3	12	Normal
20	Ny.A20	28	6	11	Dibawah Normal
21	Ny.A21	30	7	11	Dibawah Normal
22	Ny.A22	35	6	12	Normal
23	Ny.A23	20	5	9	Dibawah Normal
24	Ny.A24	27	8	12	Normal
25	Ny.A25	30	7	11	Dibawah Normal
26	Ny.A26	30	8	12	Normal
27	Ny.A27	40	6	9,8	Dibawah Normal
28	Ny.A28	30	2	12,2	Normal
29	Ny. A29	25	8	12	Normal
30	Ny.A30	33	5	10	Dibawah Normal

Nilai Normal Perempuan : 12-16 gr/dl

Tabel 4,2 . Hasil Kadar Hemoglobin yang Normal di Puskesmas

Parsoburan

No	Nama	Umur (Th)	Usia Kandungan	Kadar Hb (gr%)	Keterangan
1	Ny.A2	37	8	12	Normal
2	Ny.A6	32	5	12	Normal
3	Ny.A7	34	7	12,2	Normal
4	Ny.A10	39	3	12	Normal
5	Ny.A11	32	9	12	Normal
6	Ny.A16	37	8	12,2	Normal
7	Ny.A19	39	3	12	Normal
8	Ny.A22	35	6	12	Normal
9	Ny A 24	27	8	12	Normal
10	Ny.A26	30	8	12	Normal
11	Ny.A28	30	2	12,2	Normal
12	Ny. A29	25	8	12	Normal

Dari hasil pemeriksaan kadar hemoglobin darah dari 30 sampel pada ibu hamil

Di Puskesmas Parsoburan diperoleh hasil yang normal sebanyak 12 sampel maka diperoleh persentase sebagai berikut

$$\frac{12}{30} \times 100\%$$

$$= \frac{12}{30} \times 100\%$$

$$= 40\%$$

Tabel 4.3. Hasil Kadar hemoglobin darah yang rendah pada ibu hamil di Puskesmas Parsoburan

No	Nama	Umur (Th)	Usia Kandungan	Kadar Hb (gr%)	Keterangan
1	Ny.A1	35	5	10,2	Dibawah Normal
2	Ny.A3	40	7	11	Dibawah Normal
3	Ny.A4	29	6	11,4	Dibawah Normal
4	Ny.A5	28	6	10,4	Dibawah Normal
6	Ny.A8	24	5	9,4	Dibawah Normal
7	Ny.A9	30	4	11	Dibawah Normal
8	Ny.A12	34	6	11	Dibawah Normal
9	Ny.A13	31	5	11	Dibawah Normal
10	Ny.A14	28	3	9	Dibawah Normal

11	Ny.A15	35	4	10	Dibawah Normal
12	Ny.A17	37	8	7	Dibawah Normal
13	Ny.A18	32	6	9	Dibawah Normal
14	Ny.A20	28	6	11	Dibawah Normal
15	Ny.A21	30	7	11	Dibawah Normal
16	Ny.A23	20	5	9	Dibawah Normal
17	Ny.A27	40	6	9,8	Dibawah Normal
18	Ny.A30	33	5	10	Dibawah Normal

Dari hasil pemeriksaan kadar hemoglobin darah dari 30 sampel pada ibu hamil Di Puskesmas Parsoburan diperoleh hasil yang tidaknormal sebanyak 18 sampel maka diperoleh persentase sebagai berikut

$$\begin{aligned}
 \text{Persentase} &= \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{N} \times 100\% \\
 &= \frac{18}{30} \times 100\% \\
 &= 60\%
 \end{aligned}$$

Pemeriksaan kadar hemoglobin pada ibu hamil digunakan darah kapiler Penulis melakukan penelitian ini untuk mengetahui kadar hemoglobin pada ibu hamil di Puskesmas Parsoburan.

.Pemeriksaan ini menggunakan metode sahli. Kelebihan dari metode ini selain murah ,mudah didapat disetiap Puskemas dapat melakukan pemeriksaan singkat dan cepat, Dari pemeriksaan kadar hemoglobin pada 30 ibu hamil ternyata 18 ibu hamil kadar hemoglobinnya rendah atau dibawah normal sedangkan kadar hemoglobin yang normal berjumlah 12 Prosentase kadar hemoglobin yang rendah atau dibawah normal sebesar 60% sedangkan yang normal 40%.

4.2 PEMBAHASAN

Pemeriksaan kadar hemoglobin pada ibu hamil digunakan darah perifer Penulis melakukan penelitian ini untuk mengetahui kadar hemoglobin pada ibu hamil di Puskesmas Parsoburan

.Pemeriksaan ini menggunakan metode Sahli Kelebihan dari metode ini selain waktu pemeriksaan singkat dan cepat,tidak membutuhkan listrik hasil yang didapat akurat asal dilakukan dengan teliti, mudah dan hampir disetiap Puskesmas terutama yang tinggal didaerah yang jauh dari kota..

Dari pemeriksaan kadar hemoglobin pada 30 ibu hamil ternyata 18 ibu hamil kadar hemoglobinnya rendah atau dibawah normal sedangkan kadar hemoglobin yang normal berjumlah 12. Prosentase kadar hemoglobin yang rendah atau dibawah normal sebesar 60 sedangkan yang normal 40

Kadar hemoglobin rendah atau dibawah normal pada ibu hamil disebabkan oleh kurang mengkonsumsi makanan yang mengandung zat besi (sayuran, buah-buahan) kurang tidur atau istirahat yang dapat menghambat pembentukan sel darah merah serta kurang mengkonsumsi tablet Fe saat kehamilan,pola hidup,merokok,Gizi yang kurang,factor ekonomi, Pada ibu hamil yang kadar hemoglobinnya normal ada kemungkinan dipengaruhi oleh factor faktor daya tahan tubuh yang kuat, gizi yang terpenuhi dan istirahat yang cukup.

Efek anemia terhadap ibu hamil ini akan meningkatkan resiko terjadinya kematian ibu dibandingkan dengan ibu yang tidak anemia. Anemia karena defisiensi zat besi merupakan penyebab utama anemia pada ibu hamil dibandingkan dengan defisiensi zat gizi lain. Dampak kekurangan zat besi pada wanita hamil dapat

diamati dari besarnya angka kesakitan dan kematian maternal, peningkatan angka kesakitan dan kematian janin, serta peningkatan resiko terjadinya berat badan lahir rendah (Sriwahyuni, 2011).

Pada ibu hamil dengan tingkat sosial ekonomi yang baik, otomatis akan mendapatkan kesejahteraan fisik dan psikologis yang baik pula. Status gizipun akan meningkat karena nutrisi yang didapatkan berkualitas. Tingkat sosial ekonomi terbukti sangat berpengaruh terhadap kondisi kesehatan fisik dan psikologis ibu hamil (Utami S, 2015).

Selain itu jarak kehamilan ibu juga beresiko tinggi terkena anemia, yaitu jarak ibu melahirkan bayi <2 tahun sebagian besar mengalami anemia dengan kadar hemoglobin (Hb) ibu hamil < 8 gr%

karena dibutuhkan waktu sekurang-kurangnya 2 tahun untuk mengembalikan jumlah cadangan besi ke tingkat normal (Sri Utami, 2008).

Ibu yang mempunyai lebih dari 6 orang anak, 2 kali cenderung menderita anemia daripada ibu-ibu yang hanya mempunyai 1 sampai 3 orang anak. Hal tersebut disebabkan karena kadar hemoglobin pada ibu hamil yang juga dipengaruhi oleh jarak kehamilan yang terlalu singkat sehingga cadangan zat besi tidak pulih sempurna yang mempengaruhi kadar hemoglobin yang saat kehamilan berikutnya (Sri Utami, 2008).

Mengonsumsi tablet Fe dengan teratur akan mencegah terjadinya anemia, untuk ibu hamil disarankan mengonsumsi tablet Fe selama 3 bulan sebanyak satu tablet sehari. Pada kehamilan, kebutuhan akan zat besi meningkat hingga 2 kali lipat dari wanita normal dan peningkatan kebutuhan sesuai dengan tuanya kehamilan. Dengan adanya tambahan suplemen tablet besi akan membantu mencukupi kebutuhan zat besi yang terus meningkat sesuai dengan usia kehamilan.

Faktor yang berpengaruh terhadap hasil dengan menggunakan metode Sahli antara lain yaitu: reaksi lambat, za non Hb (protein dalam eritrosit mempengaruhi warna

hematin asam. Hematin asam tidak stabil. Warna standar akan semakin memudar, setiap orang tidak sama ketelitian membaca hasil.

1 Pra analitik :

Ketepatan waktu sangat dibutuhkan, cara menyucuk jari tangan pilih jari tengah atau jari manis. Identitas pasien, dalam proses pra analitik identitas sampel sangat penting, karena supaya tidak tertukar dengan sampel yang lain.

Sampling/plebotomi, apabila terlalu lama membendung darah, maka akan menyebabkan Hemokonsentrasi yang menyebabkan hemoglobin tinggi palsu. Penanganan sample, apabila terlalu lama di simpan di suhu ruangan maka akan merusak kualitas sampel tersebut, sehingga kadar hemoglobin akan turun. Identitas pasien, dalam proses pra analitik identitas sampel sangat penting, karena supaya tidak tertukar dengan sampel yang lain.

2 Analitik :

Hemogenisasi sample, dilakukan supaya sample tercampur dengan baik, karena apabila tidak tercampur dengan baik maka akan mempengaruhi hasil. Pelaksanaan prosedur yang kurang tepat, akan mengakibatkan hasil yang tidak akurat.

3 Post analitik :

Pencatatan, kurang teliti dalam mencatat hasil pemeriksaan yang di peroleh. Dokumentasi, kurang lengkapnya data-data yang di dapatkan akan mengakibatkan kesalahan terhadap pasien

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil pemeriksaan kadar hemoglobin yang telah dilakukan di Puskesmas Parsoburan dapat disimpulkan bahwa dari 30 sampel ibu hamil kadar hemoglobin dibawah normal sebanyak 18 orang (60%), sedangkan kadar hemoglobin normal sebanyak 12 orang (40 %)

5.2 Saran

Berdasarkan kesimpulan diatas maka penulis mencoba memberikan beberapa saran sebagai berikut :

- Ibu Hamil dianjurkan untuk mengkonsumsi makanan yang mengandung zat besi (sayuran,buah-buahan), atau mengkonsumsi obat atau suplemen yang dapat meningkatkan kadar hemoglobin.
- Rutin mengontrol kondisi kandungan/janin dengan cara pemeriksaan laboratorium dan konsultasi pada bidan maupun dokter spesialis kandungan mengatur jarak kehamilan dengan penggunaan alat kontrasepsi.
- Petugas kesehatan harus mapu memberikan pengetahuan terutama petugas penyuluh kesehatan harus mampu memberikan penyuluhan tentang anemia dan bagaimana cara mendeteksi dini kejadian anemia pada ibu hamil.
- Petugas kesehatan harus mampu melakukan penyuluhan kepada ibu hamil tentang bahaya anemia kehamilan
- Petugas kesehatan harus mampu menjelaskan cara mengkomsumsi fe dengan baik dan benar yaitu tidak boleh bersamaa dengan minum kopi ,teh dan tablet kalsium serta diminum 2 jam setelah makan
- Bagi Ibu Hamil mengingat dampak anemia selama kehamilan dapat menimbulkan berbagai macam bahaya baik pada ibu maupun pada janin maka ibu diharapkan untuk berusaha meningkatkan pengetahuan tentang anemia agar meningkatkan kewaspadaan.

DAFTAR PUSTAKA

- Kiswari, R. 2014. *Hematologi dan Tranfusi*. Jakarta: Erlangga. Permenkes RI No 25 Thn 2015 Tentang Penyelengaran Pemeriksaan Laboratorium pada ibu hamil
- Salam, A. 2012. *Darah*. Jakarta : Penerbit Pustaka Pelajar.
- Setiawan, A, Nur I.L., Amirah Z.I. 2013. "Hubungan Kadar Hemoglobin Ibu Hamil Dengan Berat Bayi Lahir Jurnal Kesehatan Andalas, 2(1): 34-37.
- Soebrata, G. 2013. *Penuntun Laboratorium Klinik*. Jakarta: Dian Rakyat.
- Sugiarto, M.F. 2014. KTI "Pemeriksaan Kadar Hemoglobin (Hb) Pada Ibu Hamil Pembentukan Sel darah merah baru (Sadikin 2014)
- Utami, S. 2015. Skripsi. "Kadar Haemoglobin Ibu Hamil Pada Trimester III Dan Faktor-Faktor Yang Mempengaruhinya.
- Zakaria, N, 2014. "Surveilans Anemia Pada Ibu Hamil Di Puskesmas Ngoresan Surakarta
- Handayani dan Haribowo Dampak akut dari kekurangan Hemoglobin
- Danico, H., Zuwanda, T., Andrea, A., 2015. *Fisiologi dan Biokimia Darah.Jakarta*
- DEPKES RI (1999) dan Wirawan (2015) Anemia pada Ibu hamil Sriwahyuni, 2011). Efek anemia terhadap ibu hamil.



KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
KOMISI ETIK PENELITIAN KESEHATAN
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN
Jl. Jamin Ginting Km. 13,5 Kel. Lau Cih Medan Tuntungan Kode Pos 20136
Telepon: 061-8368633 Fax: 061-8368644
email : kepk.poltekkesmedan@gmail.com



PERSETUJUAN KEPK TENTANG
PELAKSANAAN PENELITIAN BIDANG KESEHATAN
Nomor: 01-473/KEPK/POLTEKKES KEMENKES MEDAN 2020

Yang bertanda tangan di bawah ini, Ketua Komisi Etik Penelitian Kesehatan Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan, setelah dilaksanakan pembahasan dan penilaian usulan penelitian yang berjudul :

“Pemeriksaan Kadar Hemoglobin (Hb) Pada Ibu Hamil Di Puskesmas Parsoburan”

Yang menggunakan manusia dan hewan sebagai subjek penelitian dengan ketua Pelaksana/ Peneliti Utama : **Melva Simare Mare**
Dari Institusi : **Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan**

Dapat disetujui pelaksanaannya dengan syarat :
Tidak bertentangan dengan nilai – nilai kemanusiaan dan kode etik penelitian kesehatan.
Melaporkan jika ada amandemen protokol penelitian.
Melaporkan penyimpangan/ pelanggaran terhadap protokol penelitian.
Melaporkan secara periodik perkembangan penelitian dan laporan akhir.
Melaporkan kejadian yang tidak diinginkan.

Persetujuan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan sampai dengan batas waktu pelaksanaan penelitian seperti tertera dalam protokol dengan masa berlaku maksimal selama 1 (satu) tahun.

Medan, Mei 2020
Komisi Etik Penelitian Kesehatan
Poltekkes Kemenkes Medan

Ketua,

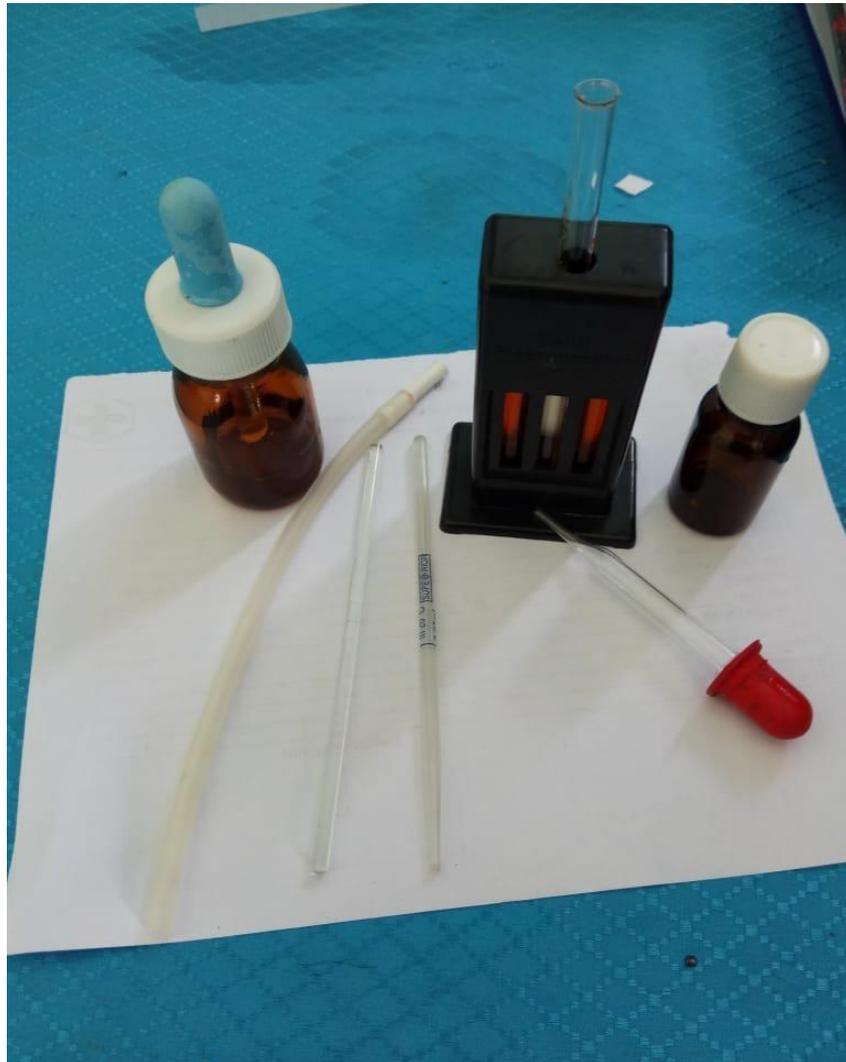


Dr.Ir. Zuraidah Nasution,M.Kes
NIP. 196101101989102001

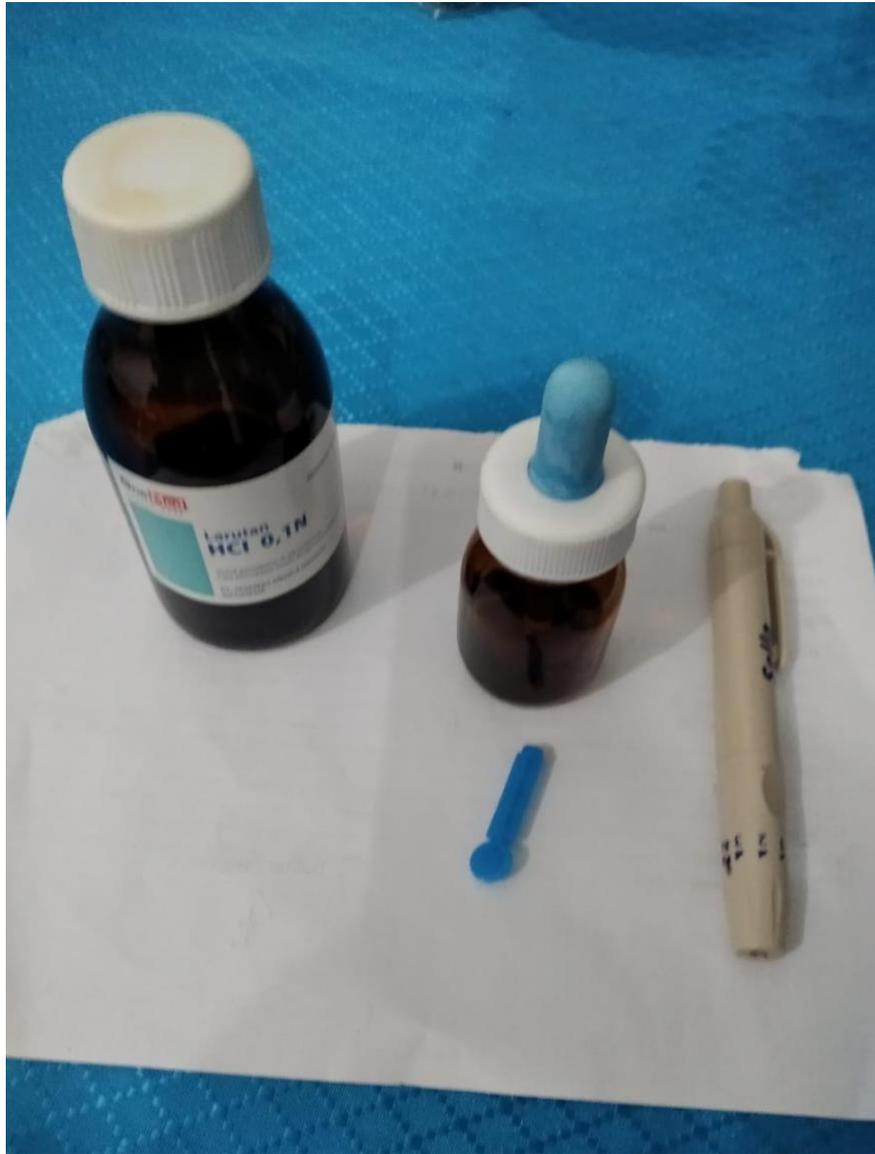
LAMPIRAN



Gambar 1. Sedang melakukan pengambilan darah



Gambar 2. Alat Hemoglobinometer



Gambar 3. Regensia HCL 0,1 N dan Autoklik