

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

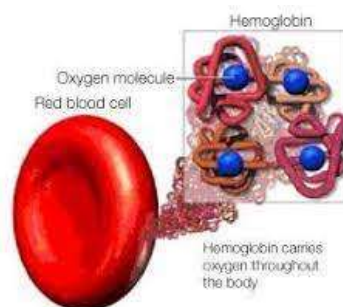
2.1. Hemoglobin

2.1.1. Pengertian Hemoglobin

Darah adalah cairan yang terdapat pada pembuluh darah. Fungsi utama dari darah yaitu mengangkut oksigen yang diperlukan oleh sel-sel di seluruh tubuh. Darah juga menyuplai jaringan tubuh dengan nutrisi, mengangkut zat-zat sisa metabolisme, dan mempertahankan tubuh dari berbagai penyakit. Darah terdiri dari sel darah dan plasma. Dalam sel darah terdiri dari hemoglobin, eritrosit, hematokrit, retikulosit, laju endap darah, trombosit, leukosit, dan hitung jenis, dan hapusan darah (Ulandhary *dkk*, 2020)

Hemoglobin adalah komponen utama eritrosit yang terdiri dari heme dan globin. Heme terdiri dari cincin porfirin dengan satu atom besi (Ferro), sedangkan globin terdiri dari empat rantai polipeptida, yaitu 2 rantai polipeptida alfa dan 2 rantai polipeptida beta. Rantai alfa memiliki 141 asam amino dan rantai beta mempunyai 146 asam amino (Aliviameita & Puspitasari, 2019).

Hemoglobin adalah protein yang kaya zat besi dalam darah. Warna darah merah timbul karena adanya besi (Fe), karena itu hemoglobin disebut zat warna darah (Agistin, 2021).



Gambar 2.1. Hemoglobin

(Sumber: <https://aboutlabkes.wordpress.com/HemoglobinDarah>)

2.1.2. Struktur Hemoglobin

Setiap organ utama dalam tubuh manusia tergantung pada oksigenasi untuk pertumbuhan dan fungsinya, dan proses ini dibawah pengaruh hemoglobin.

Molekul hemoglobin terdiri dari dua struktur utama, yaitu heme dan globin, serta struktur tambahan (Ulandhray dkk, 2020).

1. Heme

Struktur ini melibatkan empat atom besi dalam bentuk Fe^{2+} dikelilingi oleh cincin protoporfirin IX, karena zat besi dalam bentuk Fe^{3+} , tidak dapat mengikat oksigen. Protoporfirin IX adalah produk akhir dalam sintesis molekul heme. Protoporfirin ini hasil dari interaksi suksinil koenzim A dan asam deltaaminolevulinat didalam mitokondria dari eritrosit berinti, dengan pembentukan beberapa produk antara, yaitu porfobilinogen, uroporfirinogen, dan coproporfirin. Besi bergabung dengan protoporfirin untuk membentuk heme molekul lengkap. Cacat pada salah satu produk antara dapat merusak fungsi haemoglobin (Ulandhray dkk, 2020).

2. Globin

Terdiri dari asam amino yang dihubungkan bersama untuk membentuk rantai polipeptida. Hemoglobin dewasa terdiri atas rantai alfa dan rantai beta. Rantai alfa memiliki 141 asam amino, sedangkan rantai beta memiliki 146 asam amino. Heme dan globin dari molekul hemoglobin dihubungkan oleh ikatan kimia (Ulandhray dkk, 2020).

3. Struktur tambahan

Struktur tambahan yang mendukung molekul hemoglobin adalah 2,3-difosfoglisarat (2,3-DPG), suatu zat yang dihasilkan melalui jalur *Embden-Meyerhof* yang anaerob selama proses glikolisis. Struktur ini berhubungan erat dengan afinitas oksigen dari hemoglobin (Ulandhray dkk, 2020).

2.1.3. Kadar Hemoglobin

Kadar hemoglobin adalah ukuran pigmen respiratorik dalam butiran darah merah. Jumlah hemoglobin dalam darah normalnya 15 gram setiap 100 mL. Pada umumnya nilai kadar haemoglobin pria dan wanita berbeda, berdasarkan batasan yang ditetapkan WHO nilai kadar haemoglobin seperti berikut :

Laki-laki dewasa:	hemoglobin 13 g/dL
Perempuan dewasa tak hamil:	hemoglobin 12 g/dL
Perempuan hamil:	hemoglobin 11 g/dL

Anak umur 6-14 tahun: hemoglobin 12 g/Dl

Anak umur 6 bulan-6 tahun: hemoglobin 11 g/dL

(Rahayu *dkk*,2019).

2.1.4. Fungsi Hemoglobin

Pengiriman oksigen adalah fungsi utama dari molekul hemoglobin. Fungsi hemoglobin antara lain:

1. Mengatur pertukaran oksigen dan karbon dioksida dalam jaringan tubuh.
2. Mengambil oksigen dari paru-paru dan mengirimkannya sebagai bahan bakar ke berbagai jaringan tubuh.
3. Mengangkut karbon dioksida dari jaringan tubuh ke paru-paru untuk diproses. Metabolisme dapat ditentukan dengan mengukur kadar hemoglobin untuk menentukan apakah darah kekurangan pasokan. Lebih rendah dari kadar hemoglobin normal menunjukkan kekurangan darah yang disebut anemia (efek dari mengonsumsi suplemen zat besi). (Setiyowati *dkk*, 2019).

2.1.5. Faktor – Faktor yang Mempengaruhi Kadar Hemoglobin

Beberapa faktor-faktor yang mempengaruhi kadar hemoglobin adalah :

1. Kecukupan besi dalam tubuh

Besi dibutuhkan untuk produksi hemoglobin, sehingga anemia gizi akan menyebabkan terbentuknya sel darah merah yang lebih kecil dan kandungan hemoglobin yang lebih rendah. Besi juga merupakan mikronutrien esensial dalam memproduksi hemoglobin yang berfungsi mengatur oksigen dari paru-paru ke seluruh tubuh. Besi berperan dalam sintesis hemoglobin dalam sel darah merah dan mioglobin dalam sel otot (Rahayu *dkk*,2019).

2. Umur

Anak-anak, pria dewasa, dan wanita dewasa memiliki kadar normal hemoglobin yang berbeda. Bertambahnya usia akan lebih mudah mengalami penurunan kadar hemoglobin. Semakin besar umur seseorang maka kadar hemoglobin dalam darah semakin rendah, karena bertambahnya umur menyebabkan produktivitas tubuh menurun (Nasrudin,2021). Pertumbuhan yang

cukup pesat dan tidak diimbangi dengan asupan zat besi sehingga menurunkan kadar hemoglobin (Rahayu dkk,2019).

3. Jenis Kelamin

Perempuan lebih mudah mengalami penurunan kadar hemoglobin dari pada laki-laki, terutama pada perempuan saat menstruasi(Rahayu dkk,2019).

4. Penyakit Sistemik

Beberapa penyakit yang mempengaruhi kadar hemoglobin leukemia, thalasemia dan tuberkulosis. Penyakit tersebut dapat mempengaruhi sel darah merah yang disebabkan karena terdapat gangguan pada sumsum tulang(Rahayu dkk,2019).

5. Pola Makan

Sumber zat besi terdapat di makanan bersumber dari hewani dimana hati merupakan sumber yang paling banyak mengandung Fe(antara 6,0 mg sampai 14,0 mg). Sumber lain juga berasal dari tumbuh-tumbuhan tetapi kecil kandungannya (Rahayu dkk,2019).

6. Kebiasaan Minum Teh

Konsumsi teh setiap hari dapat menghambat penyerapan zat besi sehingga akan mempengaruhi kadar hemoglobin (Rahayu dkk,2019).

2.1.6. Penurunan Kadar Hemoglobin

Fungsi utama dari hemoglobin adalah bergabung dengan oksigen dalam paru dan kemudian melepaskan oksigen ini dalam kapiler jaringan perifer. Sedangkan oksigen merupakan bahan bakar utama dalam setiap proses di setiap organ tubuh. Maka penurunan kadar hemoglobin dalam darah akan mengakibatkan berkurangnya suplai oksigen pada organ-organ tubuh, terutama organ-organ vital seperti otak, dan jantung (Nasruddin,2021).

Penurunan kadar hemoglobin yang disebut juga sebagai anemia mempengaruhi viskositas darah, dengan respon tubuh terhadap penurunan kadar hemoglobin sering merasa pusing, pingsan, mata berkunang-kunang, dan nafas cepat. Pada anemia berat viskositas darah dapat mengalami penurunan hingga 1,5 kali viskositas air.

Keadaan ini mengurangi tahanan terhadap aliran darah dalam pembuluh darah perifer sehingga menyebabkan peningkatan curah jantung akibat jumlah darah yang mengalir melalui jaringan dan kemudian kembali ke jantung melebihi normal. Hipoksia terjadi juga membuat pembuluh darah perifer akan berakibat meningkatnya jumlah darah yang kembali ke jantung serta meningkatkan curah jantung yang lebih tinggi. Jadi, keadaan anemia dapat berefek meningkatkan curah jantung dan peningkatan beban kerja pemompaan jantung (Norsiah,2019).

2.2. Pemeriksaan Hemoglobin

Penetapan kadar hemoglobin dapat ditentukan dengan bermacam-macam cara. Yang banyak dipakai dalam laboratorium klinik ialah cara-cara fotoelektrik dan kolorimetrik visual (Norsiah,2019). Kadar hemoglobin dinyatakan dalam gr/dL darah. Pada pria memiliki rata-rata sedikit lebih tinggi dari pada wanita.

Macam-macam cara penetapan kadar hemoglobin, diantaranya:

1. Metode Tallquist

Prinsip : Prinsip pemeriksaan metode ini adalah dengan membandingkan darah asli dengan suatu skala warna yang bergradasi mulai dari warna merah muda sampai warna merah tua (mulai 10-100%). Ada 10 gradasi warna dan setiap tahapan berbeda 10%. Pada bagian tengah skala warna,terdapat lubang, untuk memudahkan dalam membandingkan warna. Cara tallquist kini sudah ditinggalkan karena tingkat kesalahannya mencapai 30-50%.

2. Metode Sahli

Prinsip : Metode sahli merupakan satu cara penetapan hemoglobin secara visual. Darah diencerkan dengan larutan HCl sehingga hemoglobin berubah menjadi asam hematin. Untuk dapat menentukan kadar hemoglobin, dilakukan dengan mengencerkan campuran larutan tersebut dengan aquades sampai warnanya sama dengan warna standar ditabung gelas. Pada metode ini, tidak semua hemoglobin berubah menjadi hematin asam seperti karboksihemoglobin, methemoglobin, dan sulfhemoglobin. Penyimpangan hasil pemeriksaan cara visual ini sampai 15-30%, sehingga tidak dapat untuk menghitung indeks eritrosit.

3. Metode Cu-Sulfat

Prinsip : Metode ini adalah tes kualitatif berdasarkan berat jenis. Darah donor turun kedalam larutan tembaga sulfat (*Cu-Sulfat*) dan menjadi terbungkus dalam kantung tembaga proteinate, yang mencegah setiap perubahan dalam berat jenis sekitar 15 detik. Jika hemoglobin sama dengan atau lebih dari 12,5 g/dL, maka akan tenggelam dalam waktu 15 detik, yang berarti donor dapat diterima (Aulia,2019).

4. Metode Fotoelektrik Kolorimeter

Dengan cara ini, kita mendapatkan hasil kadar Hb dengan lebih teliti dibandingkan cara visual. Kesalahannya hanya bekisar 2%. Penetapan kadar Hb dengan fotoelektrik kolorimeter ini memiliki banyak cara, antara lain:

a. Metode Cyanmethemoglobin

Prinsip : Darah diencerkan dalam larutan kalium sianida dan kalium ferrisianida. Kalium ferri sianida mengoksidasi Hb menjadi Hi (methemoglobin), dan kalium sianida menyediakan ion sianida (CN^-) untuk membentuk HiCN, yang memiliki penyerapan maksimum yang luas pada panjang gelombang 540 nm. Absorbansi larutan diukur dalam spektrofotometer pada panjang gelombang 540 nm dan dibandingkan dengan larutan standar HiCN.

b. Metode Oksihemoglobin

Prinsip : metode yang paling sederhana dan paling cepat untuk semua metode yang menggunakan fotometer. Kerugiannya dalah tidak memungkinkan untuk menyiapkan HbO_2 dalam keadaan stabil, sehingga kalibrasi terhadap peralatan harus selalu dilakukan secara teratur menggunakan larutan HiCN atau standar sekunder darah. (Aulia,2019).

2.3. Anemia

2.3.1. Pengertian Anemia

Anemia adalah suatu kondisi medis dimana jumlah sel darah merah atau hemoglobin kurang dari normal. Kadar hemoglobin normal umumnya berbeda pada laki-laki dan perempuan. Untuk pria, anemia biasanya didefenisikan sebagai

kadar hemoglobin kurang dari 13,5g/100mL dan pada wanita sebagai hemoglobin kurang dari 12,0 g/100 mL (Rahayu dkk,2019).

Anemia adalah penurunan jumlah normal eritrosit, konsentrasi hemoglobin, atau hematokrit. Secara klinis,diagnosis anemia atau kadar hemoglobin yang didasarkan pada warna kulit dan mukosa yang terlihat pucat. Penentuan kadar Hb yang benar merupakan hal yang penting dan telah menjadi salah satu tes rutin yang dilakukan pada hampir setiap pasien (Rahayu dkk,2019).

2.3.2. Kriteria Anemia

Untuk menjabarkan definisi anemia diterapkan batas hemoglobin atau hematokrit yang kita anggap sudah terjadi anemia. Batas ini disebut sebagai *cut off point (titik pemilah)*, yang sangat dipengaruhi oleh: umur, jenis kelamin, ketinggian tempat tinggal dari permukaan laut. *Cut off point (titik pemilah)* yang umum dipakai ialah kriteria WHO. Dinyatakan anemia bila:

Laki-laki dewasa: hemoglobin < 13 g/dL

Perempuan dewasa tak hamil: hemoglobin < 12 g/dL

Perempuan hamil: hemoglobin < 11 g/dL

Anak umur 6-14 tahun: hemoglobin < 12 g/dL

Anak umur 6 bulan-6 tahun: hemoglobin < 11 g/dL

(Rahayu dkk,2019).

2.3.3. Prevalensi Anemia

Meskipun anemia dianggap kelainan yang sangat sering dijumpai di Indonesia, angka prevalensi yang resmi belum pernah diterbitkan. Angka-angka yang ada merupakan hasil dari penelitian-penelitian terpisah yang dilakukan diberbagai tempat di Indonesia. Angka prevalensi anemia di Indonesia menurut Husain dkk dapat dilihat pada tabel dibawah ini (Rahayu dkk,2019).

Tabel 2.1. Perkiraan Prevalensi Anemia di Indonesia

Kelompok populasi	Angka Prevalensi
1. Anak prasekolah (balita)	30-40%
2. Anak usia sekolah	25-35%
3. Dewasa tidak hamil	30-40%
4. Hamil	50-70%

5. Laki-laki dewasa	20-30%
6. Pekerja berpenghasilan rendah	30-40%

Angka prevalensi anemia didunia sangat bervariasi tergantung pada geografi. Salah satu faktor determinan utama adalah taraf sosial ekonomi masyarakat (Rahayu dkk,2019).

2.3.4. Penyebab Anemia

Anemia dapat disebabkan oleh banyak hal, tetapi tiga mekanisme utama tubuh yang menyebabkannya adalah:

1. Penghancuran Sel Darah Merah yang Berlebihan
 - a. Masalah dengan sumsum tulang seperti limfoma, leukemia, atau multiple myeloma
 - b. Masalah dengan sistem kekebalan tubuh yang menyebabkan kerusakan sel darah (anemia hemolitik)
 - c. Kemoterapi
 - d. Penyakit kronis: AIDS (Rahayu dkk,2019).
2. Kehilangan Darah
 - a. Perdarahan: menstruasi, persalinan
 - b. Penyakit: malaria
 - c. Penyakit kronis seperti kanker, kolitis ulserativa, atau rheumatoid arthritis
 - d. Kehilangan darah (misalnya, dari periode menstruasi berat atau borok lambung) (Rahayu dkk,2019).
3. Penurunan Produksi Sel Darah Merah
 - a. Obat-obatan/racun (obat penekan sumsum tulang: kortikosteroid, alkohol)
 - b. Diet yang rendah, vegetarian ketat
 - c. Gagal ginjal
 - d. Genetik-beberapa bentuk anemia, seperti talasemia.
 - e. Kehamilan (Nidianti dkk,2019).

2.4. Minuman Alkohol dan Tuak

2.4.1. Pengertian Alkohol

Minuman beralkohol adalah minuman yang didalamnya terkandung zat alkohol atau ethanol. Minuman ini dihasilkan dari proses fermentasi atau penambahan zat alkohol didalamnya dan apabila dikonsumsi dapat menyebabkan hilangnya kesadaran atau mabuk. Proses fermentasi itu sendiri adalah proses perubahan karbohidrat menjadi gula sederhana dan menghasilkan ethanol sebagai zat sampingnya atau residu. Zat ethanol inilah yang membuat seseorang menjadi mabuk karena zat ini mampu menekan sistem saraf pusat dan membuat seseorang hilang kendali atau kesadarannya (Sudarto, 2018).

Ada 3 golongan minuman beralkohol yaitu:

1. Golongan A: kadar etanol 1%-5% misalnya tuak dan bir
2. Golongan B: kadar etanol 5%-20% misalnya arak dan anggur
3. Golongan C: kadar etanol 20%-45% misalnya whiskey (Sudarto, 2018).

Alkohol harus dianggap sebagai bahan makanan karena dalam tubuh alkohol dapat terurai menjadi energi. Alkohol merupakan sumber energi yang lebih pekat daripada karbohidrat lain atau protein, dan memiliki nilai energi sebesar 29 kJ/g (7kcal/g). Alkohol juga memiliki sifat yang sama dengan obat dan mempengaruhi sistem saraf pusat. Dua efek ini harus dilihat sebagai kesatuan ketika menilai keinginan terhadap alkohol sebagai sumber energi. Sifat pengaruh alkohol terhadap tubuh beragam dari stimulasi ringan ketika hanya mengonsumsi dalam jumlah sedikit hingga hilangnya koordinasi dan bahkan kematian ketika dikonsumsi dalam jumlah besar (Agustiawan, 2018).

2.4.2 . Pengertian Tuak

Tuak adalah salah satu minuman tradisional yang populer di kalangan masyarakat. Tuak memiliki rasa khas, manis, dan juga asam yang diperoleh melalui pengendapan setelah mengalami proses fermentasi (Nanik & Sayekti, 2017).

Dalam bahasa Indonesia tuak merupakan sadapan dari enau atau aren disebut nira. Nira tersebut manis rasanya, sedangkan ada dua jenis tuak sesuai

reseponya yaitu yang tidak mengalami proses fermentasi (tuak manis) dan yang telah mengalami fermentasi (tuak pahit) (Agustiawan, 2018).

Tuak atau tuba dibuat dengan cara fermentasi nira secara alami. Komposisi tuak tergantung ketelitian proses fermentasi, di Srilangka tuak memiliki kadar alkohol 5,0%, sedangkan dengan cara fermentasi sempurna akan diperoleh tuak dengan kadar alkohol 6,0-7,0 % (Agustiawan,2018).

2.4.3. Kadar Alkohol dalam tuak

Kadar alkohol di dalam tuak sangat tinggi, bisa mencapai 10%. Minuman dengan kadar alkohol diatas 5% sudah dikategorikan sebagai minuman keras. Sedangkan jika kadar alkohol dibawah 5% masuk kategori minol (minuman beralkohol) (Agustiawan,2018).

2.4.4. Efek Alkohol

Alkohol atau etanol bersifat bakterisid, fungisid, dan virusid, yang banyak digunakan untuk desinfeksi kulit dan sebagai zat pembantu dalam laboratorium, disinfektansia. Pada penggunaan oral alkohol merangsang dan menekan fungsi otak, dan juga menyebabkan vasodilatasi muka menjadi merah dan perasaan panas (Sudarto,2018).

Minum sedikit alkohol dapat merangsang semangat, semua hambatan terlepas dan peminum mulai berbicara banyak, karena fungsi inhibisi dari otak telah dibius. Daya reaksi berkurang,pergerakan menjadi kurang terkontrol, bila minum terlampau cepat dan banyak, hati tidak mampu mengolah lagi dan orang menjadi mabuk serta pingsan. Overdosis dapat langsung mematikan, penggunaan alkohol dalam jumlah banyak secara teratur dapat mengakibatkan hati menjadi berlemak, fungsinya terganggu dan akhirnya sel-selnya mengeras, organ lain dapat rusak terutama pankreas dan otak (Sudarto,2018).

Kadar alkohol dalam darah yang tinggi mengakibatkan berkurangnya daya prestasi, daya kritik dan efisiensi, juga mabuk, efek ini tergantung dari jumlah cairan tubuh, oleh karena itu, orang gemuk lebih tahan terhadap efek buruk alkohol dari pada orang yang kurus, pada kadar alkohol yang tinggi di dalam darah dapat terjadi amnesia, supresi medulla, dan pernafasan hipothermi, hipoglikemia, stupor dan koma. Alkohol diserap dengan pesat dari usus halus ke

dalam darah untuk kemudian disebarkan melalui cairan tubuh. Kadarnya dalam tubuh meningkat dengan cepat, karena absorpsinya lebih pesat dari pada penguraian dan ekresinya dari tubuh.

Penggunaan alkohol yang lama dalam jumlah berlebih merusak banyak organ tubuh, terutama hati, otak dan jantung, etanol dapat menimbulkan gasteritis, dan pendarahan lambung, Kerusakan pada hati berakhir dengan matinya sel-sel dan pengerasan (cirrhosis), sehingga kemampuan organ ini untuk menghalau zat-zat toksik menurun dan menyebabkan koma hepatic fatal (Sudarto,2018).

2.4.5. Hubungan Alkohol Terhadap Sel-Sel Darah

Alkohol merupakan jenis yang paling sering digunakan dengan konsekuensi meliputi penekanan pada proses hematopoiesis atau produksi sel darah. Karena toksisitasnya bergantung pada dosis penggunaan, gangguan hematopoiesis biasanya terjadi pada orang-orang dengan alkoholisme berat. Semakin banyak dan lama alkohol dikonsumsi dapat menyebabkan penurunan pembentukan sel darah merah. Pengguna biasanya menderita defisiensi nutrisi asam folat dan vitamin lainnya yang memiliki peran dalam perkembangan sel darah (Sudarto,2018).

Konsumsi alkohol kronik dalam jangka panjang menurunkan jumlah prekursor sel-sel darah dalam sumsum tulang dan menyebabkan abnormalitas karakteristik struktural sel-sel darah, sehingga menghasilkan sel-sel darah yang lebih sedikit dari normal dan non fungsional. Oleh sebab itu, alkoholik dapat menderita anemia sedang dengan karakteristik pembesaran sel darah merah abnormal, penurunan sedang sel darah putih terutama netrofil, dan penurunan sedang sampai berat trombosit (Sudarto,2018).

Walaupun terjadi penurunan sel darah secara keseluruhan (pansitopenia) hal ini tidak progresif atau fatal dan bersifat reversibel. Efek konsumsi alkohol kronis pada sel darah merah berupa anemia ringan yang terjadi karena defisiensi asam folat. Anemia defisiensi zat besi dapat terjadi karena perdarahan lambung. Defisiensi zat besi pada pasien alkoholik sulit didiagnosa karena gejalanya dapat tertutupi oleh gejala defisiensi nutrisi lain (defisiensi asam folat) atau bersamaan

dengan penyakit hati dan kondisi inflamasi lain yang berkaitan dengan alkohol (Sudarto,2018).

2.5 Tinjauan Umum Spektrofotometer

Photometer 5010 adalah suatu jenis spektrofotometer yang merupakan suatu instrument untuk mengukur absorbansi dari suatu contoh sebagai fungsi dari panjang gelombang. Prinsip dasarnya adalah banyaknya zat yang menyerap cahaya dalam wilayah spectrum yang dapat di lihat. Komponen-komponen dari spektrofotometer yaitu:

1. Sumber cahaya

Sumber cahaya termasuk radiasi optic yang ideal untuk pengukuran serapan harus menghasilkan spectrum kontini dengan intensitas serapan pada panjang gelombang. Sumber cahaya dapat berupa lampu halogen (lampu pijar), tungsten(tambang bewarna perak), dan deuterium(hidogen berat).

2. Monokromator

Dalam spektrofotometer radiasi polikomatrik diubah menjadi monokromatik. Ada dua macam monokromator yang dikenal berdasarkan jenis penyerapan, berdasarkan efek penyerapan atau tranmisi menggunakan filter, dan efek penguraian 1 dispersi cahaya menggunakan prisma dan grating.

3. Tempat cuplikan (Kuvet)

Larutan yang diletakkan dalam kuvet. Dalam daerah visible digunakan quartz. Kuvet yang digunakan panjang sekitar 10 cm, sebelum kuvet dipakai harus dibersihkan dengan air suling atau dicuci dengan larutan asam kromat.

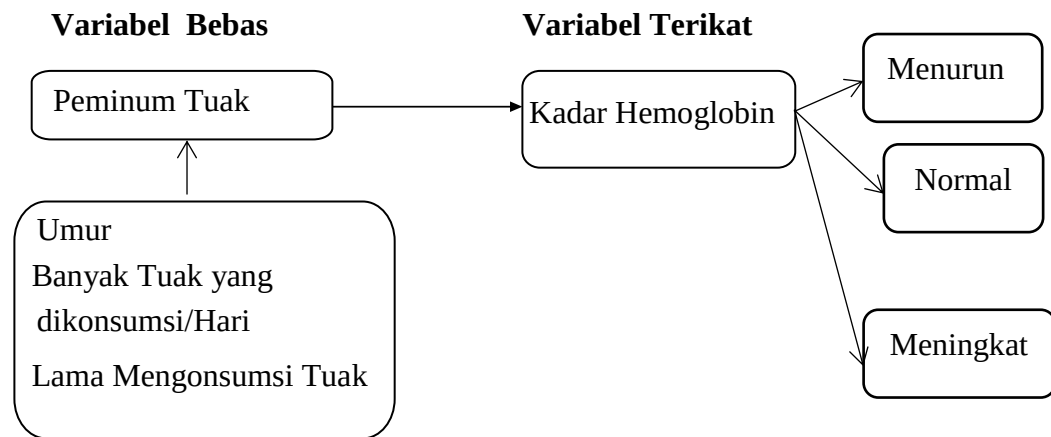
4. Detector

Penyerapan tenaga foton yang mengenai cuplikan dan mengubah tenaga tersebut untuk diikut secara kuantitatif, seperti sebagai arus listrik atau perubahan-perubahan panas. Kebanyakan detector menghasilkan sinyal listrik yang dapat mengaktifkan atau pencatat.

Pada pengukuran hemoglobin metode cyanmethemoglobin dipergunakan spektrofotometer 5010, yang merupakan tipe system automatic dengan sumber

cahaya adalah lampu halogen, daerah panjang gelombang yang dapat terukur 34nm-800nm(Norsiah,2019).

2.6. Kerangka Konsep



2.7. Definisi Operasional

1. Peminum tuak adalah orang yang mempunyai kebiasaan mengonsumsi tuak secara terus menerus. Cara mengukur kadar hemoglobin pada peminum tuak dengan melakukan wawancara, kuisioner, pemeriksaan dan intepretasi hasil.
2. Kadar hemoglobin merupakan salah satu parameter yang digunakan dalam menentukan status anemia.Nilai hemoglobin yang normal dan abnormal,yaitu pada pria 13-17 g/dL, abnormalnya <13 g/dL, dan pengukuran kadar hemoglobin dilakukan pada pria, dengan cara metode Cyanmethemoglobin dengan alat spektrofotometer 5010.
3. Umur adalah waktu yang sudah terlewatkan dari lahir, batas umur yang menjadi populasi yaitu 17- 60 Tahun, keseluruhan dari umur populasi dan umur >70 Tahun tidak layak untuk dijadikan responden peneliti, dan umur yang akan di gunakan sebagai sampel penelitian yaitu 17-40 Tahun, dari hasil simple random sampling sebanyak 30 sampel

4. Banyak tuak yang dikonsumsi adalah jumlah tuak yang dikonsumsi peminum tuak dengan kriteria >3 gelas tuak dalam sehari baik, pagi, siang, dan malam.
5. Lama konsumsi tuak adalah jarak antara waktu subjek mulai mengonsumsi alkohol hingga sekarang dengan rentang waktu >1 tahun.