

## **BAB II. TINJAUAN PUSTAKA**

### **2.1. Anemia**

#### **2.1.1. Pengertian Anemia**

Anemia adalah suatu keadaan dimana menurunnya hemoglobin (Hb), hematokrit dan jumlah sel darah merah di bawah nilai normal (Masthalina *et al.*, 2015). Sel darah merah mengandung hemoglobin yang berperan mengangkut oksigen dari paru-paru dan mengantarkannya ke seluruh tubuh. Anemia disebabkan karena berkurangnya jumlah sel darah merah atau jumlah hemoglobin dalam sel darah merah, sehingga darah tidak dapat mengangkut oksigen dalam jumlah sesuai yang diperlukan tubuh (Desmawati, 2013).

#### **2.1.2. Penyebab Anemia**

Kadar hemoglobin yang rendah dapat mengakibatkan kemampuan darah untuk membawa oksigen ke seluruh tubuh menjadi berkurang. Hal ini terkait dengan hilangnya darah, kerusakan pada sel darah merah dalam kaitannya dengan perubahan atau kerusakan hemoglobin (hemolisis), kekurangan gizi (zat besi, vitamin B<sub>12</sub>, asam folat), ketiadaan produksi sel darah merah, atau kegagalan sumsum tulang (DiGiulio & Jackson, 2007).

Sebagian besar anemia disebabkan oleh kekurangan satu atau lebih zat gizi esensial (zat besi, asam folat, vitamin B<sub>12</sub>) yang digunakan dalam pembentukan sel-sel darah merah. Anemia juga dapat disebabkan oleh kondisi lain seperti penyakit malaria, infeksi cacing tambang, perdarahan, kelainan genetik, penyakit kronik, keracunan obat dan sebagainya (Desmawati, 2013).

#### **2.1.3. Klasifikasi Anemia**

Menurut WHO tahun 2011, anemia diklasifikasikan berdasarkan kelompok umur, jenis kelamin dan kehamilan yang dapat disajikan pada tabel berikut.

Tabel 2.1. Klasifikasi Anemia Menurut Kelompok Umur

Subjek	Nilai normal Hb (g/dL)	Anemia		
		Ringan	Sedang	Berat
Anak-anak, 6-59 bulan	≥ 11,0	10,0-10,9	7,0-9,9	< 7,0
Anak-anak, 5-11 tahun	≥ 11,5	11,0-11,4	8,0-10,9	< 8,0
Anak-anak, 12-14 tahun	≥ 12,0	11,0-11,9	8,0-10,9	< 8,0
Pria dewasa	≥ 13,0	11,0-12,9	8,0-10,9	< 8,0
Wanita dewasa tidak hamil	≥ 12,0	11,0-11,9	8,0-10,9	< 8,0
Wanita dewasa hamil	≥ 11,0	10,0-10,9	7,0-9,9	< 7,0

Sumber: WHO (2011)

## 2.2. Hemoglobin

### 2.2.1. Pengertian Hemoglobin

Hemoglobin adalah protein dan pigmen merah yang ada di dalam sel darah merah. Normalnya kadar hemoglobin pada pria 15,5 g/dL dan pada wanita 14,0 g/dL. Rata-rata konsentrasi hemoglobin (*MCHC = Mean Cell Concentration of Hemoglobin*) pada sel darah merah yaitu 32 g/dL (Desmawati, 2013). Fungsi hemoglobin adalah mengangkut oksigen dari paru-paru dan dalam peredaran darah untuk dibawa ke jaringan serta membawa karbondioksida dengan karbonmonoksida dari jaringan ke paru-paru (Beutler *et al.*, 2001).

### 2.2.2. Faktor yang Mempengaruhi Kadar Hemoglobin

Kandungan hemoglobin di dalam tubuh dipengaruhi oleh banyak faktor di antaranya jenis kelamin, aktivitas, status gizi, gaya hidup (Fadlilah, 2018).

1. Jenis kelamin pada perempuan lebih mudah mengalami penurunan kadar hemoglobin dibandingkan dengan laki-laki, terutama pada saat mengalami menstruasi (Fadlilah, 2018).
2. Aktivitas fisik adalah segala gerakan yang berasal dari otot rangka yang membutuhkan pengeluaran energi. Aktivitas fisik menyebabkan peningkatan metabolik sehingga asam semakin banyak yang dapat menurunkan pH. pH rendah akan mengurangi daya tarik antara oksigen dan hemoglobin oleh karena itu

hemoglobin melepaskan lebih banyak oksigen sehingga meningkatkan pengiriman oksigen ke otot (Fadlilah, 2018).

3. Status gizi menggambarkan suatu keadaan keseimbangan antara jumlah asupan zat gizi dan jumlah yang dibutuhkan oleh tubuh untuk berbagai proses biologis (Depkes RI, 2015). Kurangnya asupan zat gizi dapat mengakibatkan terjadinya anemia pada seseorang. Penilaian status gizi dapat diketahui dari perhitungan nilai IMT (Indeks Massa Tubuh). IMT adalah hasil perhitungan dari perbandingan BB (Berat Badan) dan TB (Tinggi Badan) melalui rumus  $BB/TB^2$  ( $kg/m^2$ ) (Putra *et al.*, 2016).
4. Gaya hidup yang dimaksud yaitu perilaku merokok atau konsumsi minuman yang dapat menghambat penyerapan zat besi seperti kopi dan teh. Zat yang dapat mempengaruhi kadar Hb pada rokok yaitu karbonmonoksida sedangkan pada kopi terdapat kafein dan pada teh terdapat tanin (Fadlilah, 2018).

### 2.2.3. Klasifikasi Kadar Hemoglobin

Batas normal dari kadar Hb dalam darah menurut WHO dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 2.2. Batas Normal Kadar Hemoglobin Menurut *World Health Organization* (WHO)

Kelompok	Umur	Hemoglobin (g/dL)
Anak-Anak	6-59 bulan	11,0
	5-11 tahun	11,5
	12-14 tahun	12,0
Dewasa	Wanita > 15 tahun	12,0
	Wanita hamil	11,0
	Laki-laki > 15 tahun	13,0

Sumber: Desmawati (2013)

### 2.2.4. Metode Pemeriksaan Hemoglobin

#### 1. Metode *Azidemet* Hb pada *POCT* (*Point of Care Testing*)

Metode *Azidemet* Hb merupakan metode pemeriksaan sederhana menggunakan sampel dalam jumlah sedikit, mudah, cepat dan efektif untuk dilakukan di daerah-daerah dengan jumlah fasilitas kesehatan yang relatif sedikit. Pengukuran kadar Hb dengan

metode *Azidemet Hb* yang dilakukan melalui pemeriksaan menggunakan *strip test*. Pengambilan sampel darah diletakkan pada *strip Hb* kemudian dimasukkan pada alat cek Hb, maka secara otomatis nilai kadar Hb akan terdeteksi pada alat (Priyanto, 2018).

## 2. Metode Sahli

Hb Sahli atau *Haemo-globinometer* adalah instrumen laboratorium untuk menentukan kadar Hb dalam darah berdasarkan satuan warna (*colorimetric*). Prosedur pemeriksaan yang dilakukan adalah membandingkan warna sampel darah dengan warna merah standar (Purwanti & Maris, 2012). Metode Sahli menghidrolisis hemoglobin dengan HCl menjadi asam hematin yang berwarna coklat (Norsiah, 2015). Pemeriksaan Hb dengan menggunakan metode Hb Sahli lebih mudah, ekonomis akan tetapi masih berubah menjadi asam hematin dan kemampuan untuk membedakan warna tidak sama (Kusumawati *et al.*, 2018).

## 3. Metode *Cyanmethemoglobin*

Metode *cyanmethemoglobin* merupakan metode yang sangat bagus untuk laboratorium rutin dan sangat dianjurkan untuk penetapan kadar Hb dengan teliti karena standard sianmethemoglobin yang ditanggung kadarnya bersifat stabil dan dapat dibeli (Gandasoebrata, 2011). Prinsip dari pemeriksaan sianmethemoglobin adalah heme (ferro) dioksidasi oleh kalium ferrisianida menjadi (ferri) methemoglobin kemudian methemoglobin bereaksi dengan ion sianida membentuk sianmethemoglobin yang berwarna coklat, absorbansi larutan diukur dengan kolorimeter atau spektrofotometer pada panjang gelombang 540 nm (Norsiah, 2015).

## 4. Metode *Cyanide-free* pada *Hematology Analyzer*

Kemajuan teknologi di bidang pemeriksaan Hb sudah menciptakan metode pemeriksaan Hb yang bebas sianida yaitu metode *Cyanide-free* pada alat *Hematology Analyzer* yang menggunakan reagen

*Sodium Lauryl Sulfate* (SLS) yang secara struktur kimia mirip dengan sianida tetapi tidak beracun dan lebih ramah lingkungan. Metode ini sering digunakan karena memiliki keunggulan dalam kecepatan dan kemampuan memeriksa sampel dalam jumlah yang banyak dalam waktu singkat (Asih *et al.*, 2018).

## 2.3. Teh

### 2.3.1. Deskripsi Teh

Teh merupakan salah satu minuman populer di seluruh dunia yang dibuat dari pucuk daun muda tanaman teh. Tanaman teh memiliki nama latin *Camelia sinensis* yang termasuk famili Camelia. Tanaman teh pada umumnya tumbuh di daerah yang beriklim tropis dengan ketinggian antara 200 sampai dengan 2.000 meter di atas permukaan laut dengan suhu cuaca antara 14-25<sup>0</sup>C (Setiawati, 2007).

Secara umum berdasarkan cara pengolahannya, teh dapat diklasifikasikan menjadi dua jenis, yaitu teh hijau dan teh hitam. Teh hijau dibuat dengan cara menginaktivasi enzim oksidase/fenolase yang ada dalam pucuk daun teh segar dengan cara pemanasan atau penguapan menggunakan uap panas sehingga oksidasi enzimatis terhadap katekin dapat dicegah. Teh hitam dibuat dengan cara memanfaatkan terjadinya oksidasi enzimatis terhadap kandungan katekin teh (Hartoyo, 2003).

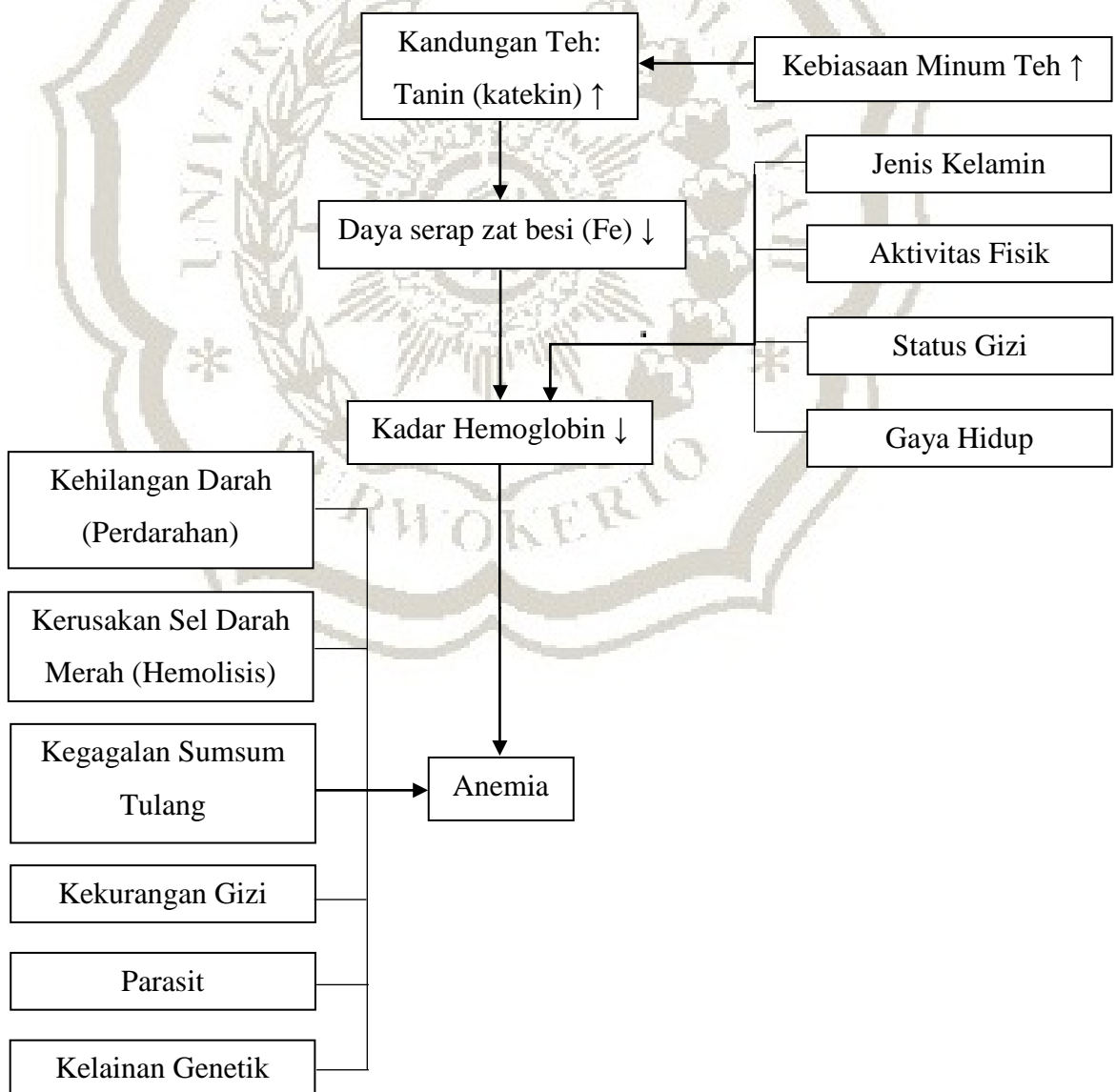
### 2.3.2. Kandungan Teh

Senyawa pada teh mengandung sekitar 2-3% bagian teh yang terlarut dalam air merupakan senyawa flavonol. Flavonol merupakan zat antioksidan pertama yang terkandung pada teh. Kandungan yang terdapat dalam daun teh yaitu tanin sekitar 5-15%, minyak atsiri, minyak lemak dan asam malat. Tanin (katekin) adalah komponen bioaktif senyawa polifenol yang terkandung dalam daun teh yang muda dan utuh (Fajrina *et al.*, 2016).

Selain sebagai minuman yang menyegarkan, teh telah diyakini memiliki khasiat bagi kesehatan tubuh. Daun teh yang mengandung

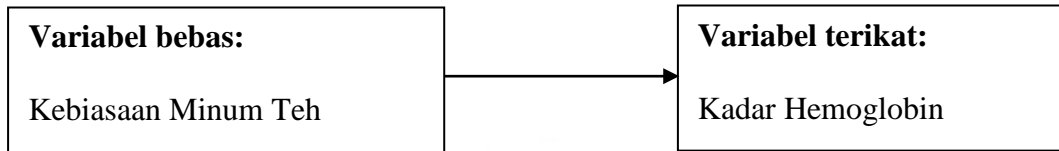
tanin mempunyai khasiat sebagai antidiare, astrigen, sariawan, menghentikan pendarahan, menurunkan kolesterol darah, menyegarkan pernafasan dan merangsang batang otak. Tanin merupakan senyawa yang larut dalam air, tidak berwarna dan memberikan sifat pahit dan sepat pada seduhan teh (Hartoyo, 2003). Selain memberikan efek yang baik bagi tubuh, tanin juga dapat memberikan efek yang kurang baik bagi tubuh yaitu berperan dalam pengurangan daya serap zat besi (Fe) sedangkan zat besi didalamnya berfungsi sebagai pembentukan sel darah merah (Fajrina *et al.*, 2016).

#### 2.4. Kerangka Teori



Gambar 2.1. Kerangka Teori

## 2.5. Kerangka Konsep



Gambar 2.2. Kerangka Konsep

## 2.6. Hipotesis

Hipotesis dari penelitian ini adalah :

1. Ada hubungan antara kebiasaan minum teh dengan kadar hemoglobin pada remaja Desa Tambaknegara Kecamatan Rawalo.
2. Ada hubungan antara kebiasaan minum teh dengan kejadian anemia pada remaja Desa Tambaknegara Kecamatan Rawalo.
3. Ada hubungan antara frekuensi minum teh dengan kadar hemoglobin pada remaja Desa Tambaknegara Kecamatan Rawalo.