

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Menstruasi

2.1.1. Definisi Menstruasi

Menstruasi merupakan proses perdarahan yang terjadi pada remaja putri setiap bulannya. Proses perdarahan tersebut meliputi peluruhan fragmen-fragmen *endometrium*, darah, dan lendir yang bercampur dengan sel-sel *epitelium* vagina yang luruh. Usia rata-rata terjadinya menstruasi awal yaitu pada usia 13 tahun. Pola menstruasi yang terjadi pada remaja putri umumnya belum teratur disebabkan karena kerja endokrin yang belum optimal. Kondisi demikian mengakibatkan remaja putri mengeluarkan darah secara berlebihan selama periode menstruasi (Kemenkes RI, 2013).

Menurut Nair & Peate (2015), menstruasi merupakan kondisi pengeluaran darah (*ovulasi*) pada masa pubertas yang terjadi pada remaja putri. *Ovulasi* merupakan pelepasan telur dewasa yang telah matang dari salah satu *ovarium* yang terjadi setiap bulan hingga masa *menopause*. Terjadinya *ovulasi* ini mempersiapkan tubuh untuk kehamilan. Ketika tidak terjadi kehamilan maka akan timbul periode serta siklus menstruasi. Siklus menstruasi ini dikendalikan oleh sistem hormon reproduksi (*estrogen* dan *progesteron*).

2.1.2. Faktor-Faktor Pencetus Menstruasi

Menurut Janiwarty & Pieter (2013), faktor-faktor yang dapat menyebabkan timbulnya menstruasi meliputi:

1. Hormon

Hormon yang berperan dalam kematangan seksual pada wanita adalah hormon *estrogen* dan *progesteron*. Hormon *estrogen* ini berperan dalam merangsang pertumbuhan rahim, payudara, puting susu, lapisan vagina

dimana ini semua akan mempermudah dalam proses pembuahan sampai persalinan. Adapun peran dari hormon *progesteron* yaitu mempersiapkan dinding rahim dan memproduksi air susu ibu.

2. Kelenjar

Perkembangan kelenjar *pituitary* dan *gonad* menyebabkan terjadinya menstruasi dimana kelenjar *pituitary* akan mengeluarkan hormon pertumbuhan dan *gonadotrofik*. Hormon pertumbuhan pada seseorang menentukan pertumbuhan serta perkembangan fisik yang meliputi, tinggi seseorang serta bentuk tubuh. Hormon *gonadotrofik* mempunyai peranan untuk memicu kematangan seksual baik primer maupun sekunder.

3. Vaskuler

Fase ini diawali dengan fase proliferasi yaitu dengan pembentukan sistem vaskulerisasi pada lapisan fungsional *endometrium* dimana pertumbuhan *endometrium* akan ikut dengan *arteria* serta *vena*. Munculnya stagnasi pada *vena* dan saluran yang menghubungkan dengan *arteri* akan menyebabkan terjadinya regresi *endometrium* hingga pada proses akhir menyebabkan nekrosis dan pendarahan.

4. Enzim

Enzim hidrolitik yang terdapat di dalam *endometrium* merupakan enzim yang berperan dalam masa menstruasi dimana enzim ini berfungsi untuk merusak sel-sel serta berperan dalam sintesis protein yang dapat mengganggu proses metabolisme. Hal ini mengakibatkan terjadinya regresi *endometrium* dan pendarahan.

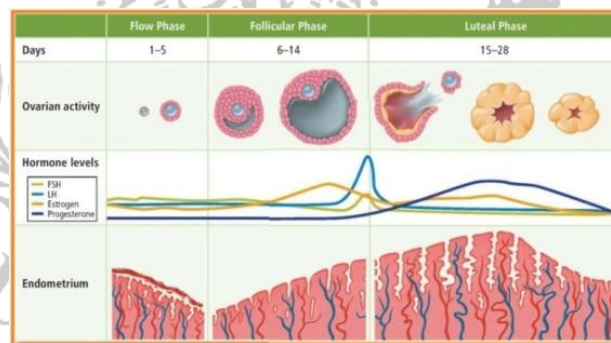
5. Prostaglandin

Endometrium yang mengandung E2 dan F2 disertai dengan desintegrasi *endometrium* akan mengakibatkan terjadinya pelepasan prostaglandin (*myom*). Perdarahan menstruasi hari pertama yang terasa nyeri disebabkan

karena adanya *myom* dimana rasa nyeri ini sangat menyakitkan sehingga mengganggu dalam melakukan aktivitas.

2.1.3. Siklus Menstruasi

Siklus menstruasi normal terjadi selama 28 hari. Siklus menstruasi pendek terjadi selama 21 hari sedangkan siklus menstruasi panjang terjadi selama 40 hari. Kondisi dengan siklus menstruasi lebih pendek atau lebih panjang dikategorikan sebagai siklus menstruasi abnormal (Sinaga *et al.*, 2017). Agustina (2016) melaporkan bahwa sebagian besar remaja putri mengalami periode menstruasi lebih dari 8 hari (>80 ml/hari). Kondisi demikian tergolong dalam periode abnormal. Berbanding terbalik hasil penelitian Hanifah & Isnarti (2018) bahwa sebagian besar periode menstruasi yang dialami oleh remaja putri yaitu terjadi selama 3 hingga 8 hari. Kondisi demikian dapat dikategorikan dalam periode menstruasi yang normal. Grafik siklus menstruasi disajikan pada Gambar 2.1.



Gambar 2.1. Grafik Siklus Menstruasi
Sumber: Materi Kimia (2018)

2.2. Hemoglobin

2.2.1. Pengertian Hemoglobin

Hemoglobin merupakan protein dalam sel darah merah dengan pigmen yang mengandung zat besi (heme) dan rantai polipeptida globin. Rantai polipeptida globin terdiri dari rantai alfa berjumlah 141 dan rantai beta, gamma,

serta delta berjumlah 146 molekul asam amino. Keempat gugus heme yang mengandung atom besi tersebut mampu berikatan dengan satu molekul oksigen (O_2) secara reversibel. Hemoglobin bertugas sebagai pembawa O_2 dari paru-paru dan peredaran darah untuk diedarkan ke seluruh jaringan tubuh. Selain itu, hemoglobin juga berperan sebagai pembawa karbondioksida (CO_2) yang akan membentuk karbonmonoksida dan karbon monoksi hemoglobin ($HbCO$) (Anamisa, 2015).

2.2.2. Klasifikasi Kadar Hemoglobin

Anamisa (2015) melaporkan bahwa nilai normal kadar hemoglobin pada wanita dewasa yaitu sebesar 12-14 g/dL sedangkan pada laki-laki dewasa yaitu sebesar 14-16 g/dL. Didukung dengan hasil penelitian Kosasi *et al.*, (2014) bahwa rata-rata kadar hemoglobin pada wanita yaitu sebesar 13,38 gr/dL sedangkan pada laki-laki yaitu sebesar 15,98 g/dL. Kadar hemoglobin terendah pada wanita dan dinyatakan anemia apabila kadar hemoglobin sebesar <12 g/dL (Zhang *et al.*, 2017). Kadar hemoglobin terendah pada laki-laki yaitu sebesar 11,8 g/dL sedangkan kadar tertingginya yaitu sebesar 17,5 g/dL (Gunadi *et al.*, 2016).

2.2.3. Faktor yang Mempengaruhi Hemoglobin

Menurut Rahayu (2017), kadar hemoglobin pada remaja putri dipengaruhi oleh perdarahan pada masa menstruasi. Hal tersebut karena tubuh akan secara otomatis kehilangan darah dalam jumlah tertentu, sehingga mengakibatkan kadar hemoglobin rendah. Kadar hemoglobin yang rendah terjadi karena ketidakseimbangan antara asupan zat besi yang dikonsumsi selama menstruasi dengan aktivitas fisik yang dilakukan. Nurdiana (2015) menyatakan bahwa pola makan yang dikonsumsi semakin cukup maka kadar hemoglobin dalam tubuh akan semakin baik sehingga keduanya memiliki pengaruh yang bermakna.

2.2.4. Metode Pemeriksaan Hemoglobin

Metode pemeriksaan hemoglobin terdiri dari beberapa metode meliputi:

a. Metode Sahli

Prinsip pemeriksaannya yaitu mengubah hemoglobin menjadi asam hematin (berwarna coklat) kemudian warna yang terbentuk dibandingkan secara visual menggunakan standar warna yang terdapat pada hemoglobinometer. Metode sahli memiliki tingkat kesalahan sebesar 10-15% sehingga tidak dapat digunakan untuk menghitung eritrosit (Rosidah & Rahmawati, 2016). Kelemahan dari metode sahli yaitu hasil pemeriksaan dipengaruhi oleh faktor subjektivitas, standar warna pada alat *haemometer* pudar, dan faktor pencahayaan ketika pembacaan hasil pemeriksaan (Gandasoebrata, 2007). Alat *haemometer* disajikan pada Gambar 2.2.



Gambar 2.2. Alat *Haemometer*
Sumber: Dunia Perikanan (2020)

b. Metode Sianmethemoglobin

Prinsip pemeriksaannya yaitu derivat hemoglobin berupa heme (ferro) dalam darah akan dioksidasi oleh kalium ferrisianida menjadi (ferri) methemoglobin. Methemoglobin akan bereaksi dengan ion sianida yang membentuk sianmethemoglobin (berwarna coklat) kemudian mengukur absorbansi menggunakan spektrofotometer dengan panjang gelombang 540 nm. Kelebihan dari metode sianmethemoglobin yaitu pemeriksaan mudah dilakukan dan hasil pemeriksaan yang didapatkan lebih akurat (Norisah, 2015). Alat fotometer disajikan pada Gambar 2.3.



Gambar 2.3. Alat Fotometer
Sumber: *Indonesian Medical Laboratory* (2019)

c. Metode Azidemet pada Alat *Point of Care Testing* (POCT)

Prinsip pemeriksaannya yaitu interaksi kimia antara zat tertentu dalam darah dengan zat kimia yang terdapat dalam strip tes akan menghasilkan muatan listrik yang dapat diukur dan diubah menjadi angka yang sesuai dengan jumlah muatan listrik yang dihasilkan. Angka yang dihasilkan sebanding dengan kadar hemoglobin dalam darah. Kelebihan dari metode azidemet yaitu hasil pemeriksaan yang didapatkan lebih efisien sehingga diagnosis dapat segera ditegakkan, membutuhkan volume sampel yang lebih sedikit sehingga dapat menggunakan sampel darah kapiler, pengoperasian alat mudah digunakan karena bersifat otomatis, alat berukuran lebih kecil sehingga tidak memerlukan ruangan khusus dan bersifat *mobile* atau mudah untuk dibawa (Kemenkes RI, 2010). Alat POCT disajikan pada Gambar 2.4.



Gambar 2.4. Alat POCT
Sumber: *alatkesehatan.id* (2020)

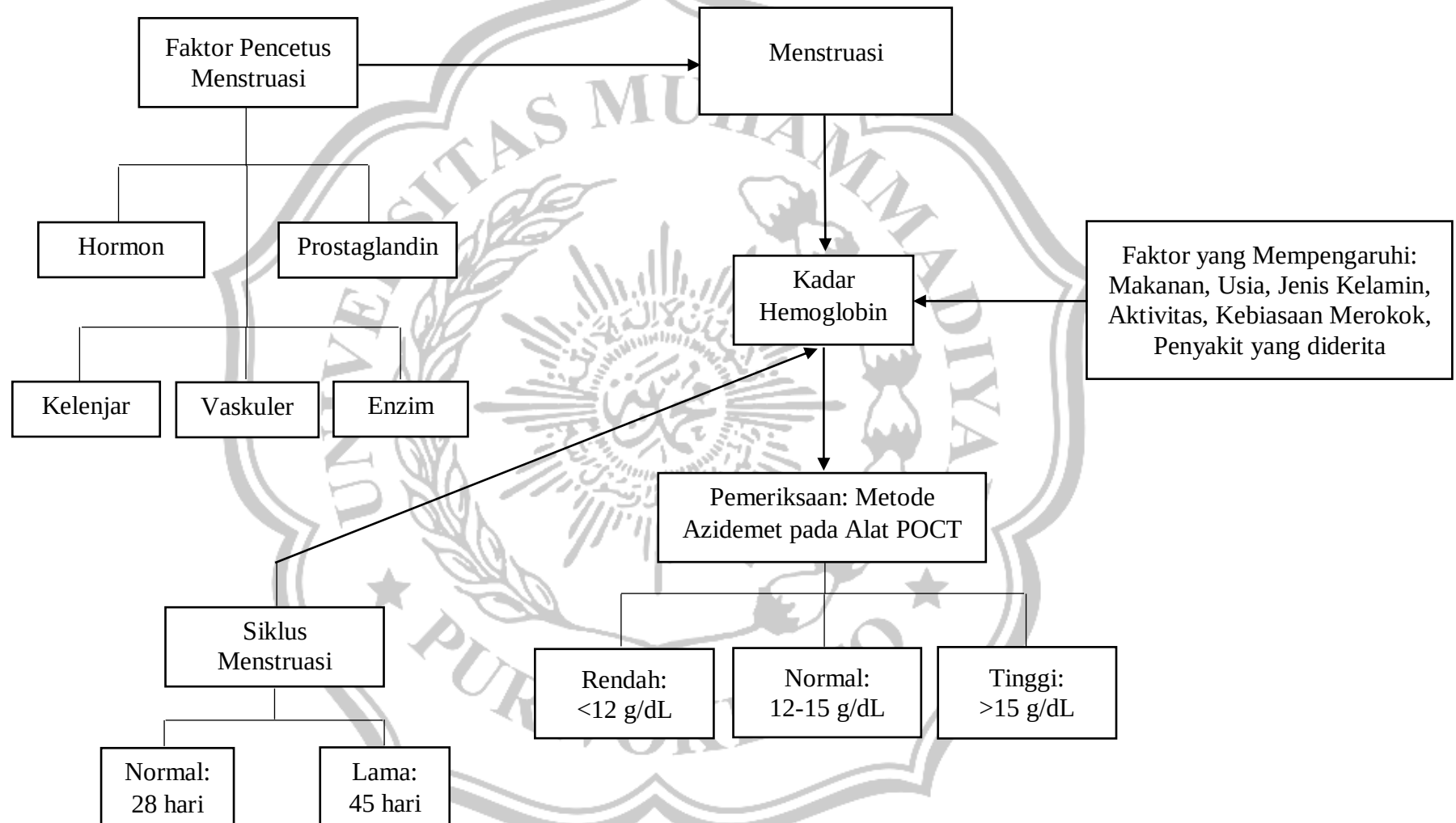
2.3. Hubungan Menstruasi dengan Hemoglobin

Pengeluaran darah ketika periode menstruasi mengakibatkan kadar hemoglobin rendah. Kadar hemoglobin rendah menyebabkan sel syaraf dan metabolisme dalam

tubuh tidak mampu bekerja optimal. Kadar hemoglobin rendah mampu memicu gejala anemia ringan yaitu suatu keadaan kadar hemoglobin yang kurang dari nilai normal. Kondisi demikian disebabkan karena penurunan jumlah produksi sel darah merah (Wahyuningsih & Astuti, 2012). Kristianti *et al.*, (2014) melaporkan bahwa kadar hemoglobin dalam tubuh berpengaruh terhadap siklus menstruasi. Kadar hemoglobin yang cukup berpengaruh terhadap keteraturan siklus menstruasi yang terjadi setiap bulannya. Sebaliknya, kadar hemoglobin yang rendah menimbulkan banyak komplikasi pada perempuan khususnya ketika dalam periode menstruasi.



2.4. Kerangka Teori



Gambar 2.5. Kerangka Teori

2.5. Kerangka Konsep



Gambar 2.6. Kerangka Konsep

2.6. Hipotesis

1. Karakteristik subyek diketahui melalui kondisi menstruasi, siklus menstruasi, periode menstruasi, konsumsi obat, dan lama konsumsi obat pada mahasiswi Program Studi Teknologi Laboratorium Medik D4 Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Purwokerto.
2. Diketahui kadar hemoglobin sebelum menstruasi pada mahasiswi Program Studi Teknologi Laboratorium Medik D4 Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Purwokerto dengan metode azidemet pada alat POCT.
3. Diketahui kadar hemoglobin sesudah menstruasi pada mahasiswi Program Studi Teknologi Laboratorium Medik D4 Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Purwokerto dengan metode azidemet pada alat POCT.
4. Terdapat perbedaan kadar hemoglobin sebelum dan sesudah menstruasi pada mahasiswi Program Studi Teknologi Laboratorium Medik D4 Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Purwokerto.