

BAB 2

TINJAU PUSTAKA

2.1 Menstruasi

2.1.1 Definisi Menstruasi

Haid atau menstruasi adalah salah satu proses alami seorang perempuan yaitu proses dekuamasi atau meluruhnya dinding Rahim bagian dalam (endometrium) yang keluar melalui vagina. Menstruasi atau haid adalah perubahan fisiologis dalam tubuh perempuan yang terjadi secara berkala dan dipengaruhi oleh hormone reproduksi. Periode ini penting dalam reproduksi. Pada manusia, hal ini bisa terjadi setiap bulan antara usia pubertas dan menopause (Dwi Astuti, 2020).

2.1.2 Siklus Menstruasi

Siklus menstruasi adalah tanda proses kematangan organ reproduksi yang dipengaruhi oleh hormon tubuh. Peranan siklus menstruasi berhubungan dengan tingkat kesuburan perempuan. Siklus ini secara teratur berlangsung jika seorang remaja telah menginjak usia 17 – 18 tahun, namun dapat juga terjadi setelah 3 – 5 tahun dari usia menarche. Pola menstruasi normal berlangsung setiap 21 – 35 hari sekali, adapun lama hari menstruasi dapat berlangsung selama 3 – 7 hari (Islamy & Farida, 2019).

2.1.3 Fase Menstruasi

Menstruasi terdiri dari tiga fase: fase folikuler (sebelum sel telur dilepaskan), fase ovulasi (sel telur dilepaskan), dan fase luteal (setelah sel telur dilepaskan). Menstruasi berkaitan erat dengan faktor-faktor yang mempengaruhi ovulasi. Ketika ovulasi teratur, siklus menstruasi teratur. Fase-fase yang terjadi selama siklus menstruasi (Islamy & Farida, 2019).

A. Fase Folikuler

Fase folikuler dimulai pada hari pertama haid. Hal-hal berikut terjadi selama fase folikular:

- Otak melepaskan hormon perangsang folikel (FSH, hormon perangsang folikel) dan hormon luteinizing (LH, hormon luteinizing) di ovarium, yang merangsang perkembangan sekitar 15-20 sel telur di ovarium. Telur berada di kantung masing- masing yang disebut folikel.

- Hormon FSH dan LH juga meningkatkan produksi estrogen.
- Peningkatan kadar estrogen menghentikan produksi FSH. Keseimbangan hormon ini memungkinkan tubuh membatasi jumlah folikel yang matang.
- Saat fase folikular berlanjut, satu folikel ovarium menjadi dominan dan terus matang. Folikel dominan ini menekan semua folikel lain dalam kelompoknya, menyebabkan yang lain berhenti tumbuh dan mati. Folikel dominan terus memproduksi estrogen (Ilham et al., 2022).

B. Fase Ovulasi

Fase ovulasi biasanya dimulai sekitar 14 hari setelah fase folikuler. Fase ini merupakan pertengahan siklus menstruasi, dan periode berikutnya dimulai sekitar 2 minggu kemudian. Peristiwa berikut terjadi selama ovulasi:

- Peningkatan estrogen dari folikel dominan memicu peningkatan jumlah LH yang diproduksi oleh otak, sehingga folikel dominan melepaskan sel telur dari ovarium.
- Telur dilepaskan (proses ini disebut ovulasi) dan menempel pada ujung tuba falopi yang menyerupai tangan (fimbriae). Fimbria kemudian menyapu telur melalui tuba falopi. Telur bergerak ke saluran tuba 2-3 hari setelah ovulasi.
- Pada tahap ini, jumlah dan kekentalan lendir serviks juga meningkat. Saat wanita hendak berhubungan seks, lendir yang kental menangkap sperma pria, memberinya makan dan membantunya mencapai sel telur untuk pembuahan (Ilham et al., 2022).

C. Fase Luteal

Fase luteal dimulai segera setelah ovulasi dan mencakup proses berikut:

- Setelah sel telur dilepaskan, folikel yang kosong berkembang menjadi struktur baru yang disebut sel luteal.
- Sel luteal mengeluarkan hormon progesteron. Hormon ini mempersiapkan rahim untuk kolonisasi embrio.
- Ketika sperma telah membuahi sel telur (fertilisasi), sel telur yang telah dibuahi (embrio) bergerak ke tuba falopi dan kemudian turun ke dalam rahim untuk menyelesaikan proses implantasi. Pada titik ini, wanita tersebut dianggap hamil.

- Jika pembuahan tidak terjadi, sel telur melewati rahim, mengering dan keluar dari tubuh melalui vagina setelah sekitar 2 minggu. Karena dinding rahim tidak diperlukan untuk mendukung kehamilan, lapisan tersebut rusak dan luruh. Darah dan jaringan lapisan rahim (endometrium) membentuk siklus menstruasi, yang biasanya berlangsung selama 4-7 hari (Ilham et al., 2022).

2.1.4 Gangguan Menstruasi :

A. Amenore

Amenore adalah suatu keadaan berhentinya haid. Amenore dapat dibagi menjadi dua jenis, yaitu amenore primer dan amenore sekunder, dengan amenore primer terjadi pada anak perempuan yang tidak menstruasi sebelum usia 16 tahun dan pada anak perempuan yang tidak menunjukkan tanda-tanda perkembangan karakteristik seksual sekunder. Amenore sekunder adalah kondisi yang terjadi ketika menstruasi yang awalnya teratur tiba-tiba berhenti selama minimal 3 bulan (Grieger & Norman, 2020).

B. Oligomenorrhea

Oligomenorrhea adalah suatu kondisi dimana siklus menstruasi terhenti selama lebih dari 35 hari. Oligomenore sering terjadi pada sindrom ovarium polikistik, yang disebabkan oleh peningkatan hormon androgen sehingga ovulasi terganggu, dan selain itu, oligomenore juga dapat terjadi pada orang muda karena ketidakmatangan aksis hipotalamus-hipofisis-ovarium-endometrium (Pibriyanti et al., 2021).

C. Polimenore

Polimenore adalah suatu kondisi di mana siklus menstruasi terpisah kurang dari 21 hari. Polimenore dapat disebabkan oleh kelainan endokrin yang menyebabkan gangguan ovulasi dan fase luteal yang memendek (Azis et al., 2018).

D. Hipermenorrhea atau Menorrhagia

Hipermenorrhea atau Menorrhagia adalah gangguan menstruasi yang bermanifestasi sebagai siklus menstruasi yang lebih lama dari rata-rata (lebih dari 8 hari) dan lebih dari 80 ml perdarahan menstruasi dalam satu siklus atau lebih dari 6 kali penggantian pembalut per hari. Timbulnya hipermenore dapat disebabkan oleh kelainan rahim atau penyakit seperti fibroid rahim (tumor jinak otot rahim), infeksi rahim atau hiperplasia endometrium (penebalan lapisan rahim). Bisa juga

disebabkan oleh kelainan atau kelainan di luar kandungan, seperti anemia dan kelainan pembekuan darah serta kelainan endokrin (Bull et al., 2019).

E. Hypomenorrhea

Hypomenorrhea adalah gangguan siklus haid dimana haid lebih pendek dari biasanya (hanya berlangsung 1-2 hari) dan aliran haid lebih sedikit yaitu kurang dari 40 ml dalam satu siklus. Diketahui bahwa masalah hipomenore tidak mempengaruhi kesuburan. Hipomenore disebabkan oleh kurangnya kesuburan endometrium, yang dapat disebabkan oleh kekurangan gizi, penyakit kronis atau ketidakseimbangan hormon seperti gangguan endokrin. Defisiensi estrogen dan progesteron, stenosis membranosa, stenosis serviks uterus, sinekia uterus (Roro Sekar Arum et al., 2019).

F. Dismenore

Dismenore adalah suatu kondisi di mana rasa sakit yang parah terjadi selama menstruasi. Dismenore berasal dari bahasa Yunani dismenore, kata “dys” artinya sulit, nyeri atau tidak wajar, “meno” artinya bulan dan kata “rrhoe” mengalir. Gejala dismenore dapat dirasakan berbeda pada setiap wanita, gejala yang berhubungan dengan dismenore biasanya ditandai dengan keluhan seperti kram perut, nyeri tumpul atau rasa tidak nyaman pada perut, nyeri punggung, sakit kepala, nyeri pada seluruh tubuh, mual, gerakan pencernaan meningkat, nyeri di paha, sembelit dan nafsu makan menurun (Dwi Astuti, 2020).

2.1.5 Faktor Faktor yang Memengaruhi Siklus Menstruasi

Beberapa faktor yang dapat menyebabkan gangguan dalam siklus menstruasi (Dwi Astuti, 2020)

A. Fungsi Hormon Terganggu.

Menstruasi terkait erat dengan system hormone yang diatur di otak, tepatnya di kelenjar hipofisis. Sistem hormonal ini akan mengirim sinyal ke indung telur untuk memproduksi sel telur. Bila sistem pengaturan ini terganggu otomatis siklus menstruasi pun akan terganggu (Dwi Astuti, 2020).

B. Kelainan Sistemik

Wanita yang tubuhnya sangat gemuk atau kurus bisa mempengaruhi siklus menstruasinya karena sistem metabolisme didalam tubuh tidak bekerja dengan

baik. Wanita penderita penyakit diabetes juga akan mempengaruhi sistem metabolismenya sehingga siklus menstruasinya tidak teratur (Dwi Astuti, 2020).

C. Cemas.

Cemas juga dapat mengganggu sistem metabolisme didalam tubuh, bisa saja karena stress atau cemas wanita jadi mudah lelah dan berat badan turun drastis, sakit-sakitan, sehingga metabolismenya terganggu. Bila metabolismenya terganggu, siklus menstruasinya pun ikut terganggu (Dwi Astuti, 2020).

D. Hormon Prolaktin Berlebihan

Pada wanita menyusui produksi hormon prolaktin cukup tinggi. Hormon prolaktin ini sering kali membuat wanita tak kunjung menstruasi karena memang hormon ini menekan tingkat kesuburan. Pada kasus ini tidak masalah, justru sangat baik untuk memberikan kesempatan guna memelihara organ reproduksinya. Sebaliknya, tidak sedang menyusui, hormon prolaktin juga bisa tinggi. Biasanya disebabkan kelainan pada kelenjar hipofisis yang terletak di dalam kepala (Dwi Astuti, 2020)

E. Kelainan fisik (alat reproduksi)

Kelainan fisik yang dapat menyebabkan tidak mengalami menstruasi (amenorea primer) pada wanita adalah :

- Selaput darah tertutup sehingga perlu operasi untuk membuka selaput darah.
- Indung telur tidak memproduksi ovum.
- Tidak mempunyai ovarium (Dwi Astuti, 2020).

2.2 Hematokrit

2.2.1 Definisi Hematokrit

Hematokrit merupakan persentase seluruh volume eritrosit yang dipisahkan dari plasma dengan cara memutarnya di dalam tabung khusus dengan waktu dan kecepatan tertentu dimana nilainya dinyatakan dalam persen (%) (Chairani et al., 2022). Pemeriksaan hematokrit adalah pemeriksaan yang tepat daripada hemoglobin untuk menentukan volume eritrosit terhadap total volume darah (Amanda et al., 2023).

2.2.2 Metode Pemeriksaan Hematokrit

Hematokrit dapat diperiksa menggunakan 2 metode yaitu metode manual dan automatic:

A. Metode Manual

Pemeriksaan hematokrit metode manual terdiri dari 2 metode yaitu metode mikrohematokrit dan makrohematokrit (Afiyanti, 2017). Metode makrohematokrit adalah teknik pengukuran nilai hematokrit menggunakan tabung Wintrobe, yaitu tabung kaca bergraduasi yang diisi darah hingga batas tertentu lalu disentrifugasi pada kecepatan 3.000 rpm selama 30 menit. Setelah proses sentrifugasi, darah akan terpisah menjadi tiga lapisan: plasma, buffy coat (leukosit dan trombosit), serta eritrosit di bagian bawah. Nilai hematokrit dihitung berdasarkan tinggi kolom eritrosit dibandingkan dengan total tinggi darah dalam tabung. Metode ini cukup sederhana dan memungkinkan pengamatan buffy coat secara visual, namun memiliki kelemahan seperti kebutuhan volume darah yang lebih besar serta potensi kesalahan akibat adanya plasma yang terjebak di antara eritrosit, sehingga akurasi lebih rendah dibandingkan metode mikrohematokrit (Keohane, E. M., Smith, L. J., & Walenga, n.d.).

Metode yang sering digunakan bagi tenaga kesehatan adalah metode mikrohematokrit dikarenakan lebih cepat dan mudah dibandingkan dengan metode makrohematokrit yang pemeriksaannya membutuhkan sampel yang banyak dan waktu yang lama. Metode pemeriksaan secara mikrohematokrit berprinsip pada darah dengan antikoagulan disentrifus dalam jangka waktu dan kecepatan tertentu, sehingga sel darah dan plasma terpisah dalam keadaan rapat. Presentase volume kepadatan sel darah merah terhadap volume darah semula dicatat sebagai hasil pemeriksaan hematokrit (Ernawati, 2019)

Pada pemeriksaan secara mikrohematokrit pengerjaannya didasarkan pada daya sentrifugasi. Akan tetapi pada metode ini pemusingannya harus dikontrol karena ketika pemusingannya kurang kuat atau terlalu cepat dapat menyebabkan terjadinya kebocoran pada tabung kapiler sehingga dapat menyebabkan endapan sel darah merah yang didapatkan tidak maksimal atau berkurang, adanya plasma yang terperangkap (dikarenakan bentuk eritrosit tidak normal) menyebabkan nilai hematokrit mengalami peningkatan (Chairani et al., 2022).

B. Metode Automatik

Pemeriksaan hematokrit dapat ditentukan secara otomatis dengan menggunakan alat hematology analyzer. Hematology analyser ini bekerja

berdasarkan prinsip flow cytometri. Teknik dasar pengukuran sel dalam flow cytometri adalah impedansi listrik (electrical impedans) dan pendar cahaya (light scattering). Metode autoanalyzer ini lebih unggul dari metode mikrohematokrit, karena dapat mengeluarkan hasil dengan cepat, dan hasil yang dikeluarkan sudah melalui quality control oleh internal laboratorium. Selain itu hematology analyzer dapat menunjukkan 19 parameter sekaligus, serta dapat melakukan 30 kali pemeriksaan dalam 1 jam (Chairani et al., 2022).

2.2.3 Nilai Hematokrit

Laki-laki dewasa normal menunjukkan HCT 40-54% dan perempuan menunjukkan 36-48% (Maulidiyanti et al., 2024).

2.2.4 Faktor yang Memengaruhi Nilai Hematokrit

Beberapa faktor yang dapat mempengaruhi pemeriksaan hematokrit adalah faktor *invivo* dan *infitro*. Faktor *invivo* antara lain eritrosit, viskositas darah, dan plasma. Faktor eritrosit sangat penting pada pemeriksaan hematokrit karena merupakan sel yang diukur dalam pemeriksaan. Efek samping viskositas darah adalah makin besar persentase sel darah maka hematokrit akan semakin tinggi dan semakin banyak pergeseran diantara lapisan-lapisan darah. Pergeseran inilah yang menentukan viskositas. Viskositas darah meningkat secara drastis ketika hematokrit meningkat. Pada pemeriksaan hematokrit plasma harus pula diamati terhadap adanya hemolisis. Keadaan fisiologis atau patologis pada plasma dapat mempengaruhi pemeriksaan hematokrit (Riswanto, 2013)

Faktor *invitro* teknis pemeriksaan pada pengambilan darah vena antara lain sampel darah. Apabila diambil pada daerah lengan yang terpasang jalur intra-vena, nilai hematokrit cenderung rendah karena terjadi hemodilusi. Pemasangan tali *torniquet* terlalu lama berpotensi menyebabkan hemokonsentrasi sehingga nilai hematokrit meningkat. Pengambilan darah kapiler, tusukan kurang dalam menyebabkan volume yang diperoleh sedikit dan darah harus diperas-peras keluar, kulit yang ditusuk masih basah oleh alkohol sehingga darah terencerkan, terjadi bekuan dalam tetes darah karena lambat dalam bekerja (Riswanto, 2013).

Penempatan tabung kapiler pada centrifuge yang kurang tepat, dan penutup yang kurang rapat dapat menyebabkan hasil pembacaan hematokrit tinggi palsu. Kecepatan putar centrifuge dan pengaturan waktu dimaksudkan agar eritrosit

memadat secara maksimal, oleh karena itu harus diatur secara tepat. Pemakaian centrifuge mikrohematokrit dalam waktu yang lama mengakibatkan alat menjadi panas sehingga mengakibatkan hemolisis dan nilai hematokrit menjadi rendah palsu. Bahan pemeriksaan tidak tercampur hingga homogen sebelum pemeriksaan dilakukan. Tabung hematokrit yang digunakan tidak bersih dan kering. Pembacaan yang tidak tepat (Hardjoeno, 2007).

2.3 Hematokrit Pada Wanita Menstruasi

Menstruasi dapat mempengaruhi nilai hematokrit. Selama menstruasi, terjadi kehilangan darah yang dapat mempengaruhi parameter darah seperti hematokrit. Semakin banyak volume darah yang hilang saat menstruasi, maka nilai hematokrit (Hct) akan semakin rendah. Lama hari menstruasi juga berpengaruh terhadap nilai hematokrit karena semakin lama durasi menstruasi, semakin besar kemungkinan terjadinya kehilangan darah yang signifikan, termasuk sel darah merah (eritrosit), yang dapat menurunkan kadar hematokrit. Wanita dengan menstruasi lebih dari 7 hari (menorrhagia) berisiko mengalami anemia defisiensi besi, yang ditandai dengan rendahnya kadar hemoglobin dan hematokrit. Hal ini karena hematokrit adalah ukuran proporsi volume sel darah merah dalam darah. Jika volume darah yang hilang saat menstruasi meningkat, maka jumlah sel darah merah yang hilang juga akan meningkat, sehingga nilai hematokrit akan menurun (Purnamasari D, 2014).

