

BAB VII

KONSEP DASAR ANEMIA

DALAM KEHAMILAN

Yuni Puji Widiastuti, S.Kep., M.kep., Ns.

A. Deskripsi Pembelajaran

- a) Anemia
- b) Anemia dalam Kehamilan:
 - Pengertian
 - Angka Kejadian
 - Jenis anemia kehamilan
 - Faktor Risiko
 - Penyebab
 - Tanda Gejala
 - Manifestasi Klinis
 - Patofisiologi
 - Komplikasi
 - Pemeriksaan Penunjang
 - Penatalaksanaan

B. Tujuan Pembelajaran

- a) Memahami tentang Anemia
- b) Memahami tentang konsep Anemia dalam Kehamilan

C. Capaian Pembelajaran

- a) Mampu menjelaskan tentang anemia
- b) Mampu menjelaskan tentang konsep anemia dalam kehamilan

D. Materi

- a) Anemia

Anemia merupakan suatu kondisi medis yang menggambarkan rendahnya kadar haemoglobin (hb) di dalam darah. Dengan kata lain seseorang dikatakan mengalami anemia apabila kadar hb didalam darah lebih rendah dari batas normal. Menurut Pittara (2024) bahwa anemia adalah kondisi ketika tubuh kekurangan sel darah merah yang sehat atau ketika sel darah merah tidak berfungsi dengan baik, sehingga jumlah sel darah merah tidak mencukupi untuk membawa oksigen ke seluruh tubuh. Hal senada dikemukakan oleh Wibowo, Irwinda dan Hiksas, 2021 yang mendefinisikan anemia merupakan keadaan

tidak mencukupinya eritrosit atau hb yang beredar tidak dapat memenuhi fungsinya untuk mengantarkan kebutuhan oksigen jaringan. Anemia juga dapat diartikan sebagai suatu keadaan menurunnya kadar hb, hematokrit dan jumlah eritrosit dibawah nilai normal. Hb yaitu protein dalam sel darah merah yang berfungsi untuk membawa oksigen dan nutrisi dalam peredaran darah ke jaringan tubuh. Orang dewasa dikatakan menderita anemia apabila kadar hemoglobinnya di bawah 14 gram per desiliter untuk laki-laki dan kurang dari 12 gram per desiliter untuk perempuan. Anemia juga dapat diartikan sebagai kondisi dimana sel darah merah tidak mencukupi kebutuhan fisiologis tubuh. Kebutuhan fisiologis tersebut berbeda pada setiap orang, hal ini dapat dipengaruhi oleh jenis kelamin, tempat tinggal, perilaku merokok, dan tahap kehamilan.

b) Konsep Dasar Anemia Dalam Kehamilan

(1) Pengertian

Anemia dalam kehamilan yaitu suatu kondisi dimana terjadi penurunan jumlah sel darah merah atau haemoglobin kurang dari 11.0 g/dl, sehingga kapasitas daya angkut oksigen untuk untuk memenuhi kebutuhan organ-organ vital pada ibu dan janin menjadi berkurang. Anemia kehamilan terjadi karena adanya peningkatan cairan tubuh (cairan plasma) yang tidak sebanding dengan penambahan sel darah sehingga terjadi pengeceran darah (Hemodilusi) selama kehamilan sehingga terjadi penurunan pada kadar Hb.

Menurut Bobak, Lowdermilk dan Jensen bahwa Anemia dalam kehamilan adalah kondisi dimana kadar Haemoglobin ibu hamil di bawah 11g/dl atau kadar hematokritnya turun sampai dibawah 37% pada Trimester I; Ibu hamil mengalami anemia saat kadar Hb < 10,5g/dl atau kadar hematocrit turun sampai dibawah 35% pada Trimester II, serta kadar Hb ibu kurang dari 10 g/dl atau kadar hematocrit <33% pada Trimester III. Selama kehamilan terjadi perubahan fisiologis yang akan mempengaruhi jumlah sel darah normal pada kehamilan. Adanya peningkatan volume darah total ibu terutama terjadi akibat peningkatan jumlah plasma darah, sedangkan peningkatan jumlah sel darah merah lebih rendah dibandingkan dengan peningkatan jumlah plasma darah. Meskipun selama kehamilan terjadi peningkatan jumlah sel darah merah di dalam sirkulasi, tetapi jumlahnya tidak seimbang dengan peningkatan volume plasma. Ketidak seimbangan ini akan terlihat dalam bentuk penurunan kadar Hb.

Berdasarkan WHO, anemia pada kehamilan ditegakkan apabila kadar hemoglobin (Hb) <11 g/dL. Sedangkan *center of disease control and prevention* mendefinisikan anemia sebagai kondisi dengan kadar Hb <11 g/dL para trimester pertama dan ketiga, Hb <10,5 g/dL pada trimester kedua (Leveno, 2013).

(2) Prevalensi Anemia dalam kehamilan

Anemia dalam kehamilan merupakan masalah dlobal yang terjadi pada ibu hamil, terutama di negara berkembang. Menurut WHO (2021) Prevalensi ibu hamil di seluruh dunia yang mengalami anemia sebesar 41, 8%. Prevalensi di antara ibu hamil bervariasi dari 31% di Amerika Selatan hingga 64% di Asia bagian selatan. Untuk Asia selatan dan Tenggara hingga 58% total penduduk yang mengalami anemia. Sedangkan di Amerika Utara,

Eropa dan Australia jarang di jumpai anemia karena defisiensi zat besi selama kehamilan. Bahkan di AS hanya terdapat sekitar 5% anak kecil dan 5-10 % wanita dalam usia produktif yang menderita anemia karena defisiensi zat besi. Angka kejadian anemia pada ibu hamil di Indonesia cenderung mengalami peningkatan. Berdasarkan hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2013 prevalensi anemia ibu hamil sebesar 37,1% meningkat menjadi 48,9% di tahun 2018. Hasil Riskesdas tahun 2018 juga menunjukkan bahwa 84,6% ibu hamil yang berumur kurang dari 25 tahun mengalami anemia. Angka ini lebih tinggi dengan prevalensi wanita hamil anemia berumur 15-49 tahun di dunia yakni 38%. Sebanyak 57,6% ibu hamil yang berumur lebih dari atau sama dengan 35 tahun mengalami anemia (Kemenkes RI, 2018). Di Indonesia prevalensi anemia merupakan urutan ke-4 penyakit terbanyak yaitu sekitar 20%. Sekitar 40,1% adalah anemia pada ibu hamil dengan jenis anemia yang dominan adalah anemia defisiensi besi (Defrin, 2015).

(3) Jenis Anemia dalam kehamilan

Ada beberapa jenis anemia dalam kehamilan. Penggolongan ini berdasarkan penyebab terjadinya anemia dalam kehamilan. Menurut Pillittery (2010), Bobak, Lowdermilk, Jenneth (2014) dan Leveno (2017) ada beberapa jenis anemia dalam kehamilan antara lain:

- Anemia Defisiensi Besi

Anemia defisiensi besi adalah anemia yang paling sering terjadi pada kehamilan. Menurut WHO hampir 2 miliar orang di seluruh dunia menderita defisiensi besi, dan hingga 50% di antaranya adalah ibu hamil. Jenis anemia ini yang paling sering terjadi pada kehamilan, yaitu sekitar 15-25% dari seluruh kehamilan. Zat besi merupakan nutrisi yang sangat penting dalam menghadapi perubahan fisiologis dalam kehamilan, pertumbuhan dan perkembangan janin serta mencegah komplikasi kehamilan dan persalinan. Apabila kebutuhan zat besi selama kehamilan tidak terpenuhi dapat menyebabkan komplikasi pada ibu seperti anemia, preeklamsia, persalinan preterm, infeksi, perdarahan pasca salin, produksi ASI berkurang dan depresi pasca salin. Kelahiran preterm, pertumbuhan janin terhambat, berat badan lahir rendah merupakan salah satu komplikasi pada janin akibat defisiensi besi intrauterin. Defisiensi besi dapat menyebabkan perkembangan salah satu organ terpenting dalam janin yaitu otak menjadi tidak optimal, sehingga menimbulkan efek jangka pendek dan panjang, seperti gangguan kognitif, motorik, serta perkembangan emosi sosial.

Anemia defisiensi besi (IDA), yang mempengaruhi jutaan orang di seluruh dunia, terutama ibu hamil, disebabkan oleh asupan zat besi yang tidak memadai, periode menstruasi yang berat akibat kehilangan darah yang banyak selama menstruasi atau malabsorpsi. Wanita hamil dianggap sebagai kelompok yang paling berisiko untuk IDA karena peningkatan kebutuhan zat besi yang mereka alami selama kehamilan. Asupan nutrisi yang tidak adekuat dan terapi pemberian zat besi pada ibu hamil akan menyebabkan anemia defisiensi besi selama kehamilan dan masa nifas.

Anemia defisiensi besi adalah anemia yang disebabkan oleh kurangnya zat besi dalam tubuh, sehingga kebutuhan zat besi (Fe) untuk eritropoiesis tidak cukup, yang ditandai dengan gambaran sel darah merah hipokrom mikrositer, kadar besi serum (Serum Iron=SI) dan jenuh transferin menurun, kapasitas ikat besi total (Total Iron Binding Capacity = TIBC) meninggi dan cadangan besi dalam sum-sum tulang serta ditempat yang lain sangat kurang atau tidak ada sama sekali. Pada kehamilan peningkatan volume plasma lebih tinggi dibandingkan sel darah merah sehingga terjadi hemodilusi dan penurunan hematokrit. Kondisi ini menyebabkan wanita hamil rentan untuk menderita anemia. Pada kehamilan kebutuhan akan zat besi bertambah 1000 mg, dari jumlah ini 300 mg untuk janin dan plasenta, 500 mg untuk ekspansi massa hemoglobin ibu dan 200 mg dibuang secara normal melalui usus, urine dan kulit. Selama hamil transferin dan total iron kapasitasi meningkat sedangkan besi serum menurun. Sehingga anemia yang paling banyak terjadi selama kehamilan adalah anemia defisiensi besi.

- **Anemia Megaloblastik akibat Defisiensi Asam Folat**

Anemia megaloblastic disebabkan karena defisiensi asam folat. Asam folat merupakan salah satu vitamin B yang dibutuhkan untuk pembentukan sel darah merah ibu guna mencegah terjadinya kelainan tabung syaraf. Angka kejadian anemia akibat defisiensi asam folat sekitar 1-5% dari kehamilan. Anemia ini mengganggu system pertahanan tubuh ibu hamil dan membuat ibu hamil lebih rentan terhadap infeksi saluran kencing dan perdarahan. Anemia ini sering ditemukan pada perempuan dengan asupan sayuran berdaun hijau segar, polong-polongan atau protein hewani yang kurang akibat diet yang buruk, konsumsi makanan kaleng dan malabsorpsi asam folat.

- **Anemia yang disebabkan oleh penyakit kronik**

Sejumlah penyakit kronik dapat menyebabkan terjadinya anemia selama kehamilan. Beberapa penyakit tersebut diantaranya adalah lupus eritematosus sistemik, infeksi granulomatosa, penyakit gagal ginjal kronik, penyakit radang usus, infeksi saluran kencing, rheumatoid arthritis dan neoplasma ganas.

- **Hemoglobinopati : Sel Sabit dan Thalasemia**

Hemoglobinopati adalah kondisi bawaan di mana pada orang dewasa normal hemoglobin A sebagian atau seluruhnya digantikan oleh satu atau lebih jenis sel abnormal. Hemoglobinopati utama yang mempersulit kehamilan adalah anemia sel sabit (penyakit SS), penyakit hemoglobin C sel sabit (penyakit SC) dan penyakit talasemia β sel sabit (penyakit talasemia β -S). Pada penyakit sel sabit, eritrosit berbentuk sabit dan mudah mengalami hemolisis. Hal ini menyebabkan anemia hemolitik kronik karena masa hidup sel darah merah yang tidak normal menjadi lebih pendek. Sedangkan pada talasemia terjadi kondisi dimana jumlah HbA₂ dan HbF yang abnormal. Kecacatan ini melibatkan faktor hem dan globin dan mengakibatkan sel darah merah menjadi tipis, seringkali cacat

dan kekurangan hemoglobin. Umur mereka pendek dan pasien menderita anemia berat. Ada dua jenis talasemia yaitu talasemia mayor (HbFF) dan Talasemia Minor (HbAF)

- Anemia akibat kehilangan darah akut

Kehilangan darah akibat perdarahan yang masif dapat menyebabkan terjadinya anemia. Hal ini membutuhkan penanganan segera untuk menggantikan darah yang hilang guna memperbaiki dan mempertahankan perfusi organ vital seperti ginjal.

- Anemia Aplastik

Jenis anemia aplastik ini paling jarang terjadi dalam kehamilan.

(4) Faktor Risiko Anemia dalam Kehamilan

Selama kehamilan terdapat beberapa kondisi yang dapat meningkatkan risiko anemia, di antaranya adalah:

- Asupan Nutrisi

Asupan nutrisi yang adekuat sangat dibutuhkan selama kehamilan. Apabila ibu hamil tidak mengkonsumsi makanan berizi seimbang secara adekuat maka akan berdampak timbulnya anemia dalam kehamilan. Kekurang zat gizi mikro seperti zat besi, asam folat dan vitamin B12 merupakan factor risiko terjadinya anemia dalam kehamilan.

- Deabetes Gestaional

Ibu hamil yang mengalami DM gestasional dengan kondisi hiperglikemi mengakibatkan transferin yang mengakomodasi peningkatan kebutuhan besi janin mengalami hiperglikosilasi sehingga tidak dapat berfungsi optimal. Hal ini mengakibatkan transpor besi ke janin berkurang. Oleh karena itu zat besi terutama yang digunakan untuk memproduksi eritrosit, sehingga tidak mencukupi kebutuhan perkembangan organ janin. Sebuah penelitian menunjukkan bahwa sekitar 40-90% kadar besi berkurang pada organ neonatus yang lahir dari ibu dengan diabetes.

- Kehamilan Multipel

Kehamilan multiple membutuhkan zat besi yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan kehamilan tunggal. Ibu dengan kehamilan multipel cenderung mengalami peningkatan berat badan berlebih. Hal ini dapat menyebabkan terjadinya peningkatan produksi mediator inflamasi sistemik seperti IL-6, sehingga meningkatkan kebutuhan besi. Hal ini menyebabkan ibu dengan kehamilan multipel memiliki risiko yang lebih besar mengalami defisiensi besi.

- Kehamilan Remaja

Anemia pada kehamilan remaja disebabkan oleh multifaktor, seperti akibat penyakit infeksi, genetik, atau belum tercukupinya status nutrisi yang optimal. Masa remaja telah dibuktikan sebagai fase yang rentan defisiensi nutrisi. Peningkatan risiko anemia pada remaja disebabkan masih diperlukannya besi pada fase tumbuh kembang yang belum selesai. Oleh karena itu jika terjadi kehamilan dimasa remaja berisiko terjadinya anemia kehamilan. Sebuah studi di Amerika menyatakan bahwa sebanyak

9-13% remaja menderita anemia pada trimester 1, dan meningkat menjadi 57-66% pada trimester 3

- **Inflamasi dan infeksi selama kehamilan**

Adanya inflamasi dan infeksi selama kehamilan akan memicu kondisi defisiensi besi. Infeksi selama kehamilan seperti infeksi cacing, infeksi tuberculosis, HIV, malaria, maupun penyakit lain seperti inflammatory bowel disease atau keganasan akan memperburuk kondisi anemia, dan anemia pun akan memperburuk kondisi inflamasi dan/atau infeksi tersebut.

Hasil penelitian mirnawati, Salma dan Tosepu (2022), menunjukkan bahwa factor risiko maternal seperti usia, status gizi dan tingkat pengetahuan ibu berhubungan secara signifikan terhadap keadian anemia dalam kehamilan.

(5) **Etiologi Anemia dalam Kehamilan**

Penyebab Anemia selama kehamilan secara garis besar dibedakan menjadi dua yaitu didapat dan herediter. Adapun penyebab anemia selama kehamilan yang didapat antara lain anemia defisiensi besi, anemia defisiensi asam folat (anemia megaloblastic), anemia akibat perdarahan akut, anemia hemolitik, anemia akibat penyakit dan infeksi, serta anemia aplastic. Sedangkan yang herediter meliputi talasemia, sel sabit dan anemia hemolitik herediter. Sedangkan menurut Wibowo, Irwinda dan Hiksas (2022) menyebutkan bahwa anemia dapat disebabkan akibat hipoproliferatif, kelainan maturasi eritrosit, serta hemoragik atau hemolisis. Kelainan hipoproliferatif dapat terjadi akibat kerusakan sumsum tulang, defisiensi besi dan menurunnya stimulasi eritropoiesis seperti pada kelainan ginjal, inflamasi ataupun gangguan metabolik. Kelainan maturasi eritrosit dapat terjadi di sitoplasma maupun nukleus. Kelainan pada sitoplasma di antaranya adalah thalasemia, defisiensi besi, maupun sideroblastik. Sedangkan defisiensi asam folat, vitamin B12, maupun anemia refrakter dapat mempengaruhi maturasi nukleus yang abnormal. Penyebab kelainan hemolisis dapat terjadi akibat kehilangan darah masif, hemolisis intravaskular, penyakit autoimun, hemoglobinopati atau adanya kerusakan metabolik/membran. Penilaian jenis anemia ini dapat diprediksi berdasarkan indeks eritrosit, serta aktivitas eritropoiesis dapat diprediksi berdasarkan nilai retikulosit.

(6) **Klasifikasi Anemia dalam Kehamilan**

Menurut WHO, anemia dalam kehamilan dikategorikan menjadi 3 jenis yaitu:

- Anemia Ringan, jika kadar Hemoglobin antara 10-11g/dl
- Anemia Sedang, kadar hemoglobin antara 7-10 g/dl
- Anemia Berat, kadar hemoglobin kurang dari 7 g/dl

(7) Diagnosis

Penyebab utama dari anemia dalam kehamilan adalah defisiensi besi, oleh karena itu untuk selanjutnya kita akan lebih focus membahas tentang anemia defisiensi besi. Diagnosis anemia defisiensi besi pada kehamilan diperlukan metode pemeriksaan yang akurat dan kriteria diagnosis yang tegas. Diagnosis anemia defisiensi besi ditegakkan berdasarkan gejala klinis dan pemeriksaan penunjang yaitu pemeriksaan darah dan sumsum tulang. Adapun gejala klinis pada ibu hamil dengan anemia defisiensi besi tidak spesifik, kecuali dalam keadaan anemia berat. Kelelahan adalah gejala yang paling umum. Ibu hamil biasanya mengeluhkan pucat, lemah, sakit kepala, palpitasi, sering pusing, sesak dan iritabilitas. Anemia defisiensi besi juga dapat mengganggu pengaturan suhu tubuh, sehingga wanita hamil mudah merasa kedinginan. Pada keadaan terjadinya penurunan simpanan zat besi sebelum terjadi penurunan hemoglobin dapat menimbulkan gejala lemah, iritabilitas dan susah berkonsentrasi.

Diagnosis Anemia defisiensi besi ditegakkan jika kadar haemoglobin <11 g/dl. Selain itu hasil pemeriksaan packed Cell Volume (PVC) kurang dari 35%, Mean Corpuscular Volume (MCV) <90 μ m³ dan Mean Corpuscular Haemoglobin (MCH) <30pg serta serum besi kurang dari 60 μ g/100ml, serum ferritin <10 μ g/l.

(8) Tanda Gejala

Tanda dan gejala yang muncul pada ibu hamil dengan defisiensi besi hampir sama seperti gejala anemia pada umumnya, yang terjadi akibat penurunan penghantaran oksigen ke jaringan. Pada kondisi awal, pasien akan memiliki toleransi yang rendah untuk melakukan aktivitas fisik, sesak saat beraktifitas ringan, serta mudah lelah. Bila derajat anemia makin parah, tanda dan gejala klinis pun menjadi lebih jelas, seperti penurunan kinerja dan daya tahan, apatis, gelisah, gangguan kognitif dan konsentrasi, sesak, berdebar, pusing berputar, hipotensi ortostatik, serta ditemukan pucat seluruh tubuh, dan murmur sistolik pada katup mitral jantung. Keparahan derajat gejala yang diderita pasien juga berkaitan dengan komorbiditas yang ada pada pasien. Misalnya, pasien dengan kelainan jantung dan paru, manifestasinya akan menjadi lebih jelas. Selain itu pada ibu dengan anemia kehamilan ditemukan selaput lendir yang pucat, konjungtiva anemis dan umumnya mengeluh kelelahan dan mungkin pusing serta pingsan.

Gejala anemia dapat dibedakan menjadi akut dan kronis. Anemia akut akan menyebabkan sesak yang tiba-tiba, pusing, dan kelelahan yang mendadak. Pada kondisi anemia kronis seperti defisiensi besi, gejala yang muncul bersifat gradual, dan baru disadari oleh pasien saat kondisi eritrosit sudah sangat rendah. Khusus pada anemia defisiensi besi, kondisi defisiensi besi yang parah akan merusak enzim yang memerlukan besi, seperti sitokrom di banyak jaringan pada tubuh. Hal ini akan terlihat paling signifikan pada kuku dan kulit yang menjadi sangat tidak sehat, diantaranya adalah: Koilonikia (kuku berbentuk cekung dan sangat rapuh), Angular stomatitis ((luka atau ulkus pada ujung mulut), Glositis peradangan pada

mulut), Antropik gastritis (inflamasi pada gaster), Achlorydria (kekurangan asam hialuronat pada gaster) dan Disfagia (sulit menelan) akibat plummer-vinson syndrome atau Peterson Brown-Kelly syndrome.

(9) Fisiologi

Anemia fisiologis kehamilan terjadi karena peningkatan volume darah atau yang disebut (hiperemia). Peningkatan 1.5 liter volume darah terjadi pada ibu hamil sehat yang diakibatkan oleh kenaikan volume plasma dibandingkan dengan eritrosit. Dalam sirkulasi darah volume plasma meningkat 45-65% sekitar 1000ml, sedangkan eritrosit kenaikannya sebanyak 450ml. Hal tersebut menyebabkan terjadi pengenceran darah dengan kondisi perbandingan plasma darah dengan eritrosit tidak seimbang. Selama kehamilan peningkatan volume darah dengan persentase peningkatan plasma darah sebesar 30%, sel darah 18% dan hemoglobin 19%. Pada saat usia gestasi 6 minggu terjadi peningkatan pesat pada plasma darah dan selanjutnya mulai melambat. Pada trimester II eritrosit mulai meningkat dan puncaknya pada trimester III.

(10) Patofisiologi

Proses terjadinya anemia dalam kehamilan berawal dari peningkatan volum plasma darah pada awal kehamilan yang menyebabkan pengenceran darah (hemodelusi/hypervolemia) guna memenuhi kebutuhan ibu dan janin. Hal ini terjadi karena peningkatan plasma darah sebesar 40-45% yang tidak sebanding dengan sel darah merah sekitar 20-30%, yang berdampak terhadap terjadinya penurunan konsentrasi Hemoglobin di dalam darah. Anemia dalam kehamilan terjadi ketika kadar Hb <11g/dl atau kadar hematokrik <33%.

Anemia defisiensi besi dalam kehamilan terjadi ketika pasokan zat besi tidak mencukupi untuk pembentukan sel darah merah optimal, sehingga sel sel darah merah yang terbentuk berukuran lebih kecil (mikrositik), warna lebih muda (hipokromik). Simpanan besi dalam tubuh termasuk besi plasma akan habis terpakai lalu konsentrasi transferin serum mengikat besi untuk transportasinya akan menurun. Simpanan zat besi yang kurang akan menyebabkan deplesi zat massa sel darah merah dengan hemoglobin yang di bawah normal, setelah itu pengangkutan darah ke sel-sel di berbagai bagian tubuh juga berada di bawah kondisi normal.

Menurut Wibowo, Irwinda dan Hiksas (2021) bahwa perubahan parameter hematologi dan biokimia pada stadium anemia defisiensi besi antara lain Transferin sat (serum transferin saturation); Hb: hemoglobin; MCV: mean corpuscular volume; % HYPO: % hipokromik eritrosit; TfR: reseptor serum transferin; CHr or ret-HE: reticulocyte haemoglobin content). Berikut adalah beberapa stadium anemia defisiensi besi:

- Stadium 1 - Deplesi besi
Deplesi cadangan besi ditandai dengan penurunan serum feritin ($<40\mu\text{l}$), sedangkan pemeriksaan hemoglobin dan besi serum masih normal. Pada stadium ini terjadi peningkatan absorpsi besi di usus.
- Stadium 2 _ Eritropoiesis defisiensi besi
Apabila keadaan deplesi besi terus berlanjut, cadangan besi akan menjadi sangat rendah, sehingga penyediaan besi untuk eritropoiesis berkurang. Kondisi ini disebut eritropoiesis defisiensi besi, dimana manifestasi klinis anemia belum terlihat dan kadar hemoglobin masih normal. Pemeriksaan laboratorium didapatkan penurunan besi serum (SI) dan saturasi transferin, sedangkan Total Iron Binding Capacity (TIBC) meningkat.
- Stadium 3- Anemia defisiensi besi
Pada anemia defisiensi besi sudah terjadi gangguan fungsi, ditandai dengan penurunan kadar Hb, MCV, MCH disamping penurunan kadar feritin dan kadar besi di dalam serum. Gambaran darah tepi didapatkan mikrositik dan hipokromik. Pada kondisi ini biasanya manifestasi klinis anemia dapat mulai terlihat. Secara rinci gambaran laboratorium sesuai stadium defisiensi besi dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Gambaran Laboratorium Sesuai stadium defisiensi besi

Stadium Defisiensi Besi	Karakteristik
Deplesi Besi	Feritin $<40\mu\text{g/l}$ Normal Hb/Ht Normal eritrosit
Eritropoiesis defisiensi besi	Feritin $<15\mu\text{g/l}$ TSAT $<20\%$ Serum iron $<60\text{mcg/dl}$ Hb dan Ht normal
Anemia Defisiensi Besi	Feritin $<15\mu\text{g/l}$ MCV $<80\text{fL}$, MCH $<26\text{pg}$ TSAT $<16\%$, Serum iron $<40\mu\text{g/dl}$ $40\mu\text{g/l}$ Hb $<11\text{g/dl}$, Ht $<33\%$ RDW $>14.5\%$

Sumber: Wibowo, Irwinda dan Hiksas (2021)

(11) Komplikasi

Ibu hamil dengan defisiensi besi ringan, transpor besi akan diutamakan untuk janin dan belum terdapat perubahan klinis pada ibu. Akan tetapi, pada ibu hamil dengan defisiensi besi sedang-berat, seluruh unit maternal-plasenta janin kekurangan besi sehingga meningkatkan risiko bagi ibu, janin, serta risiko jangka pendek dan panjang bagi bayi yang dilahirkan. Selain itu luaran maternal dan bayi berhubungan dengan derajat keparahan anemia.

Menurut Wibowo, Irwinda, Hiksas (2021) menyebutkan bahwa pengaruh defisiensi besi dalam kehamilan antara lain:

- Maternal

Defisiensi besi berat dapat mempengaruhi berbagai fungsi tubuh, seperti performa mental dan fisik menurun, meningkatkan stress kardiovaskular (takikardia, hipotensi), terganggunya fungsi enzim, termoregulasi, fungsi muskular, fungsi neurologis dan respon imun yang menyebabkan peningkatan risiko infeksi. Anemia pada maternal berhubungan dengan perdarahan antepartum (OR 1,26; 95% CI (1,17-1,36)), infeksi pasca salin (OR 1,89; 95% CI (1,39-2,57)), tranfusi darah (OR 1,87; 95% CI (1,65-2,13)), serta perdarahan pasca salin (OR 1,19; CI 95% (0,91-1,56)). Hal ini dipicu oleh rendahnya toleransi akibat kehilangan darah yang banyak saat melahirkan, dan meningkatnya risiko infeksi. Kadar besi juga memiliki hubungan dengan kejadian preeklamsia. Perubahan struktur dan fungsi plasenta pada kondisi anemia defisiensi besi dapat meningkatkan risiko preeklamsia. Sebuah studi menunjukkan kadar serum besi 21–80 µg/dL pada usia kehamilan 10–14 minggu, memiliki risiko terjadinya hipertensi dalam kehamilan sebesar 2,19 kali lipat dibandingkan dengan ibu hamil dengan serum besi >121 µg/dL (OR 2,19; 95% CI (1,24–3,88) p = 0,007).⁵ Ibu hamil dengan anemia juga meningkatkan risiko penyakit kardiovaskular baik jangka pendek, seperti gagal jantung saat kehamilan, maupun jangka panjang (OR 1,6; 95% CI (1,0–2,8)).

- Plasenta

Kadar zat besi dalam tubuh ibu hamil sangat berpengaruh terhadap kesehatan dan fungsi plasenta. Bersamaan dengan asam folat dan zinc, besi berperan penting dalam memicu aktivitas superoxide dismutase, yang merupakan antioksidan untuk mencegah efek negatif radikal bebas yang berlebihan di unit fetoplasenta. Angiogenesis, vaskulogenesis, dan perkembangan plasenta dipengaruhi kondisi defisiensi besi dengan dan tanpa anemia. Apabila selama awal kehamilan kadar feritin rendah maka memicu angiogenesis plasenta, sedangkan anemia dalam kehamilan memicu terjadinya hipertrofi plasenta dan peningkatan kapilarisasi untuk peningkatan vaskularisasi plasenta. Hal ini menunjukkan bahwa defisiensi besi, anemia, dan hipoksia menimbulkan mekanisme kompensasi plasenta, terutama angiogenesis. Selain itu defisiensi besi juga mempengaruhi fungsi plasenta. Ibu dengan defisiensi besi berisiko mengalami peningkatan sitokin proinflamasi, leptin, dan tumor necrosis factors (TNF- α) di plasenta. Hal ini berdampak terhadap peningkatan risiko komplikasi kehamilan seperti preeklamsia, kelahiran preterm, dan pertumbuhan janin terhambat. Transfer nutrisi plasenta seperti asam amino, kolesterol dan triasilgliserol pada janin juga akan berkurang, sehingga nutrisi tersebut lebih rendah pada janin.

- Janin dan Neonatus

Dampak jangka pendek anemia defisiensi besi selama kehamilan berhubungan dengan pertumbuhan janin terhambat, IUFD, kelahiran preterm, gangguan pertumbuhan dan perkembangan otak janin, dan BBLR. Sedangkan dampak jangka panjang pada anak-anak yang lahir dengan cadangan besi yang rendah, akan memiliki cadangan besi yang rendah pada usia 6–9 bulan dan berisiko tinggi mengalami defisiensi besi yang memiliki efek jangka panjang perkembangan struktur otak, sistem neurotransmitter, serta proses mielinisasi. Janin atau neonatus dengan defisiensi besi berisiko mengalami gangguan neurokognitif & neurobehavior jangka panjang walaupun memiliki cadangan besi yang cukup pada usia 9 bulan. Kadar besi yang rendah pada neonatus juga dapat mengurangi kemampuan mengingat pada usia 3,5 sampai 4 tahun. Sebuah penelitian menemukan bahwa kadar feritin tali pusat < 7,6 mcg/L dapat menyebabkan gangguan bahasa dan kendali gerakan motorik halus pada usia anak 5 tahun. Gejala gangguan perkembangan sistem saraf seperti lambatnya memproses informasi, fungsi motorik yang lemah, dan disfungsi sosial pada usia anak-anak serta depresi dan ansietas pada usia dewasa, disebabkan oleh disregulasi genetik akibat defisiensi besi prenatal yang konsisten hingga saat dewasa. Selain itu anak yang lahir dari ibu dengan anemia defisiensi besi berisiko mengalami berbagai kelainan seperti obesitas, diabetes, hipertensi, dan berbagai penyakit kardiovaskular di kehidupannya. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 2 berikut.

Tabel. 6.1. Pengaruh Anemia pada Kehamilan

Saat Kehamilan	Saat pasca salin	Risiko Plasenta
Preeklamsia-eklamsia	Produksi ASI terhambat	Perubahan struktur
Kelahiran preterm	Depresi pasca salin	Perubahan fungsi
Persalinan seksio sesarea	Perdarahan pasca salin	Limitasi transportasi nutrisi
Tranfusi Darah	Infeksi rahim/ endometritis	Gangguan pertumbuhan plasenta
Risiko penyakit kardiovaskular	Infeksi luka operasi/perineum	Insufisiensi plasenta kronik
Gangguan fisik dan mental	Rawat inap lebih lama	
Risiko Janin - Anak		
Jangka Pendek	Jangka Panjang	
Kematian janin (IUFD) & stillbirth	Gangguan neurokognitif	
Pertumbuhan janin terhambat	Gangguan saraf	
Prematuritas	Fungsi motorik lemah	
Berat bayi lahir rendah (<2500g)	Disfungsi sosial	
Gangguan pertumbuhan dan perkembangan otak	Daya ingat lemah	
	Gangguan psikis (depresi dan ansietas)	
	Obesitas	
	Diabetes	
	Penyakit kardiovaskular	
	Anemia	

Sumber: Wibowo, Irwinda dan Hiksas (2021)

Hal senada dikemukakan oleh Defrin (2015) tentang dampak anemia dalam kehamilan antara lain:

- **Trimester I**
Apabila terjadi anemia maka berisiko terjadi abortus, missed abortus dan kelainan kongenital pada janin.
- **Trimester II**
Anemia yang terjadi pada kehamilan trimester dua dapat menyebabkan terjadinya persalinan premature, perdarahan antepartum, gangguan pertumbuhan janin dalam Rahim, Asfiksia intrauterine sampai kematian, Berat Badan Lahir Rendah (BBLR), Gestosis dan mudah terkena infeksi serta dekompensasi kordis sampai kematian ibu.
- **Saat Inpartu**
Komplikasi yang mungkin timbul jika terjadi anemia selama kehamilan pada saat inpartu diantaranya adalah gangguan His primer dan sekunder, janin lahir dengan anemia, persalinan dengan tindakan dan Ibu cepat lelah.
- **Pasca partus**
Ibu yang mengalami anemia kehamilan berisiko terjadinya atonia uteri yang menyebabkan perdarahan, Retensio plasenta, Perluasan yang sukar sembuh, mudah terjadi infeksi peurpuralis serta gangguan involusi uteri sampai Kematian ibu. Hasil penelitian Farhan dan Dhanny (2021) menemukan bahwa efek atau dampak yang dapat terjadi pada bayi akibat ibu yang menderita anemia selama kehamilan diantaranya BBLR (berat badan lahir rendah), IUGR (Intrauterine Growth Restriction), abortus kandungan, usia lahir rendah atau prematurserta kematian bayi pasca kelahiran.

(12) Pemeriksaan Penunjang

Beberapa pemeriksaan penunjang dilakukan untuk menegakkan diagnosis Anemia dalam kehamilan. Menurut Defrin (2015) dan Wibowo, Irwinda dan Hiksas (2021) pemeriksaan penunjang yang data dilakukan untuk mendiagnosis anemia dalam kehamilan diantaranya adalah :

- **Hemoglobin**
Hemoglobin adalah parameter status besi yang memberikan suatu ukuran kuantitatif tentang beratnya kekurangan zat besi. Untuk mengidentifikasi anemia defisiensi besi pemeriksaan Hb dan hematokrit biasanya diukur sekaligus. Pemeriksaan Hb sensitifitasnya 80-90% dan spesifisitasnya 65-99/0.
- **Penentuan indeks eritrosit Mean Corpuscular Volume (MCV), Mean Corpuscular Hemoglobin (MCH), Mean Corpuscular Hemoglobin Concentration (MCHC) adalah penentuan indeks eritrosit secara tidak langsung dengan Flowcytometri atau dengan rumus.**
 - Mean Corpuscular Volume (MCV) = volume sel rata-rata MCV adalah volume rata-rata eritrosit, MCV akan menurun apabila kekurangan zat besi pada saat mulai terjadi anemia. MCV merupakan indikator kekurangan zat besi yang spesifik setelah thalasemia dan penyakit kronis disingkirkan. Dihitung dengan membagi hematokrit dengan angka sel darah merah. Nilai normal 70-100 fl, mikrositik 100 fl.

- Mean Corpuscular Haemoglobin (MCH) MCH adalah berat hemoglobin rata-rata dalam 1 eritrosit. Dihitung dengan membagi hemoglobin dengan angka sel darah merah. Nilai normal 27-31 pg. Mikrositik hipokrom 31
- Mean Corpuscular Haemoglobin Concentration (MCHC) MCHC adalah konsentrasi haemoglobin eritrosit rata-rata. Dihitung dengan membagi haemoglobin dengan hematokrit. Nilai normal 30-35% dan Hipokrom <30
- Pemeriksaan hapusan darah perifer

Pemeriksaan hapusan darah perifer dilakukan secara manual. Pemeriksaan menggunakan pembesaran 100 kali dengan memperhatikan ukuran, bentuk inti, sitoplasma sel darah merah. Pada defisiensi besi terjadi penurunan jumlah retikulosit.
- Serum Iron (SI) = Besi

Serum Besi serum peka terhadap kekurangan zat besi ringan, serta menurun setelah cadangan zat besi habis sebelum hemoglobin turun- Besi serum yang rendah ditemukan setelah kehilangan darah maupun donor, pada kehamilan, infeksi kronis, syok, pireksia, rheumatoid arthritis dan malignansi.
- Serum transferin (Tf)

Transferin adalah protein transport besi, dan diukur bersama-sama dengan besi serum. Transferin serum dihitung memakai tehnik otomatis dimana kemampuan mengikat besi total/Total Iron Binding Capacity (TIBC) yaitu jumlah besi yang bisa diikat secara khusus oleh plasma. Serum transferin meningkat pada kekurangan besi dan dapat menurun pada peradangan akut, infeksi kronis, penyakit ginjal dan keganasan.
- Transferin saturation (TS)

Jenuh transferin adalah rasio besi serum dengan kemampuan mengikat besi, merupakan indikator yang paling akurat dari suplai besi ke sumsum tulang. Penurunan jenuh transferin dibawah 10% merupakan indeks kekurangan suplai besi yang meyakinkan terhadap perkembangan eritrosit. TS dapat menurun pada penyakit peradangan.
- Serum feritin

Serum feritin adalah suatu parameter yang terpercaya dan sensitif untuk menentukan cadangan besi orang sehat. Serum ferritin <12 µg/L sangat spesifik untuk kekurangan zat besi, yang artinya kehabisan semua cadangan besi dan dapat digunakan sebagai diagnosis kekurangan zat besi. Serum feritin adalah reaksi fase akut, juga meningkat pada inflamasi kronis, infeksi, keganasan, penyakit hati, Serum feritin diukur dengan essay immunoradiometris (IRMA), Radioimmunoassay (RIA) atau ELISA. Feritin serum merupakan glikoprotein yang stabil dan cukup akurat untuk menggambarkan simpanan zat besi tubuh dalam keadaan tidak ada inflamasi. Feritin serum merupakan tes laboratorium pertama yang hasilnya akan abnormal apabila simpanan zat besi menurun dan

tidak dipengaruhi oleh konsumsi zat besi terbaru. Ini adalah tes terbaik untuk menilai defisiensi zat besi dalam kehamilan, meskipun dalam fase akut akan meningkat pada keadaan infeksi ataupun inflamasi. Pertimbangan diberikan terapi apabila kadar feritin serum dibawah 30 ug/L, dimana sudah mengindikasikan telah terjadi deplesi zat besi awal yang akan menjadi buruk apabila tidak cepat ditanggulangi. Kadar feritin serum adalah indikator terbaik untuk simpanan besi dengan cut off point 30 ug/L dengan sensitifitas 90% dan spesifisitas 85%.

- **Kadar Hematokrit**

Hematokrit adalah jumlah eritrosit pada volume darah keseluruhan yang dihitung dalam persentase. Pada kehamilan terjadi peningkatan volume plasma yang jumlahnya tidak berimbang dengan peningkatan jumlah eritrosit sehingga menyebabkan penurunan kadar hematokrit dalam kehamilan. Kadar hematocrit <33% mengindikasikan adanya anemia dalam kehamilan.

- **Hepsidin**

Hepsidin memiliki angka diagnostik yang lebih tinggi dibandingkan serum feritin dan TSAT untuk melihat respon terapi. Hal ini dikarenakan hepsidin bertindak sebagai regulator utama dari besi, sehingga peningkatan hepsidin menunjukkan penyimpanan besi yang adekuat. Kenaikan hepsidin >20 µg/L, memiliki sensitivitas 84,4%, and nilai prediktif positif 81,6% untuk melihat respon terapi besi oral. Pemeriksaan hepsidin sebelum pengobatan dapat membantu mengidentifikasi pasien anemia defisiensi besi. Sehingga, pasien yang kurang respon dengan pemberian terapi oral dapat dipertimbangkan dengan pemberian terapi intravena.

(13) **Pencegahan**

Selama masa kehamilan kebutuhan akan mikronutrien meningkat pesat, antara lain kebutuhan akan zat besi, folat, iodium, kalsium, dan vitamin D. WHO merekomendasikan suplementasi beberapa jenis mikronutrien terutama pada ibu hamil di negara-negara yang memiliki angka prevalensi defisiensi nutrisi yang tinggi untuk mengurangi risiko berat lahir bayi rendah dan bayi kecil masa kehamilan. Adapun langkah-langkah yang bias kita lakukan untuk mencegah anemia dalam kehamilan diantaranya adalah pemberian suplementasi zat besi 60mg/hari diberikan selama 6 bulan dilanjutkan selama 3 bulan pasca persalinan. Konsumsi asam folat 400µg/hari, vitamin c vitamin B12, Calsium, Magnesium, Zinc, serta asupan nutrisi seimbang yang adekuat oleh ibu hamil. Dalam setiap menu wajib mengandung protein hewani dan nabati.

(14) Penatalaksanaan

Penatalaksanaan terapi anemia defisiensi besi memiliki tujuan untuk mengoreksi kurangnya massa hemoglobin dan mengembalikan simpanan besi. Respon pengobatan dipengaruhi oleh beratnya defisiensi yang terjadi, adanya penyakit penyerta, kemampuan pasien menerima dan menyerap preparat besi. Terapi yang efektif diikuti oleh meningkatnya produksi sel darah merah. Adapun terapi yang diberikan berupa:

- Diet kaya zat besi dan nutrisi
Diet yang dianjurkan adalah yang mengandung besi heme sebagai hemoglobin dan mioglobin, banyak ditemukan dalam daging, unggas dan ikan ataupun diet yang mengandung besi non heme, garam besi ferro atau feni, seperti makanan nabati suplemen dan fortikan. Diet yang membantu penyerapan zat besi seperti asam askorbat, dan hindari diet yang mengandung penghambat penyerapan zat besi seperti phitat, polyphenol. Anjurkan ibu hamil untuk mengonsumsi tablet tambah darah bersama dengan air jeruk atau vitamin C.
 - Pemberian tablet besi merupakan terapi utama defisiensi besi dan anemia defisiensi besi. Adapun dosis yang dianjurkan untuk terapi defisiensi besi disesuaikan dengan derajat defisiensi dan usia kehamilan saat diagnosis ditegakkan. Pada anemia defisiensi besi ringan dengan kadar Hb 10-10,4 g/dL dapat diberikan terapi besi oral 80-100 mg/hari. Namun apabila kadar Hb <10 g/dl maka diberikan zat besi IV 200 mg/hari dan diulang 1-2 x/minggu. Apabila kadar Hb <7g/dl maka perlu diberikan transfusi PRC. Terapi diberikan sampai kadar Hb >11g/dl dan kadar ferritin >50µg/l. Jika ibu hamil terdiagnosis anemia defisiensi besi pada trimester pertama dan kedua, maka tablet besi oral dapat diberikan sebagai terapi lini pertama. Pada keadaan defisiensi besi, penghitungan kebutuhan besi dilakukan sebagai perkiraan pemberian terapi menggunakan Ganzoni Formula.
- Rumus Ganzoni
 Kebutuhan Zat Besi = $BB[\text{kg}] \times (\text{Target Hb} - \text{Hb saat ini})[\text{g/L}] \times 2,4 + 500 \text{ mg}$
- Evaluasi terapi besi dilakukan 2-3 minggu setelah terapi, dan pengawasan dilakukan tiap trimester. Respon awal yang dapat terlihat adalah perubahan klinis pada pasien. Kondisi pasien akan terlihat lebih sehat dan bugar, tidak pucat, dan nafsu makan membaik. Selanjutnya, perlu dilakukan pemeriksaan laboratorium, dimana tiap parameter pemeriksaan memiliki respon yang berbeda. Perhitungan darah perifer lengkap merupakan pemeriksaan yang paling mudah dengan mengevaluasi Hb dan Ht. Apabila anemia sudah terkoreksi, pemberian preparat besi tetap dilanjutkan hingga 3 bulan pasca salin dengan evaluasi berkala setiap 3-6 bulan untuk pemeliharaan.

Referensi

- Astuti S, Susanti AI, Nurparidah R, M. A. (2017). Asuhan Ibu dalam Masa Kehamilan. Erlangga
- Chaparro, C. M., & Suchdev, P. S. (2019). Anemia epidemiology, pathophysiology, and etiology in lowand middle-income countries. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1450(1), 15–31. <https://doi.org/10.1111/nyas.14092>
- Dewi IM., Purwandari A., Khasanah SU., Basuki PP. (2021). Anemia pada Ibu Hamil. Farha Pustaka. Sukabumi. <https://repositor.almaata.ac.id/id/eprint/161/1/2.%20Buku%20Ajar%20Anemia%20Bumil.pdf>
- Guspaneza Essi, Martha Evi. (2019). Analisis Faktor Penyebab Kejadian Anemia pada Ibu Hamil di Indonesia. <https://scholar.ui.ac.id/en/publications/analisis-faktor-penyebab-kejadian-anemia-pada-ibu-hamil-di-indone>
- Hartati, Alim A, Thamrin I. (2019). Kejadian Anemia pada Ibu Hamil. *Jurnal Ilmiah Kesehatan*. Vol. 1, No. 1, Agustus 2019, pp 8-17 <https://doi.org/10.36590/jika>
- Kusumastuti E. (2022). Anemia dalam Kehamilan. Direktorat Jenderal Pelayanan Kesehatan. https://yankes.kemkes.go.id/view_artikel/1132/anemia-dalam-kehamilan
- Kementerian Kesehatan. (2015). Pedoman Penatalaksanaan Pemberian Tablet Tambah Darah. Jakarta: Kementerian Kesehatan.
- Kemenkes RI. (2018). Pedoman pencegahan dan penanggulangan Anemia pada Remaja Putri dan Wanita Usia Subur (WUS). In kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Kemenkes RI.
- Kemenkes RI. (2019). Hasil Riset Kesehatan Dasar Tahun 2018. Kementerian Kesehatan RI, 53(9), 1689–1699.
- Kemenkes RI. (2020). Indikator Program Kesehatan Masyarakat dalam RPJMN dan Renstra Kementerian Kesehatan. Katalog Dalam Terbitan. Kementerian Kesehatan RI, 1–99. <https://kesmas.kemkes.go.id/assets/uploads/contents/attachments/ef5bb48f4aaae60ebb724caf1c534a24.pdf>
- Kemenkes RI. (2020). Pedoman Pemberian Tablet Tambah Darah bagi Ibu Hamil pada Masa Covid 19. Kementerian Kesehatan
- Kementerian Kesehatan. 2021. Pedoman Gizi Seimbang Ibu Hamil dan Ibu menyusui. Jakarta: Kementerian Kesehatan.
- Kementerian Kesehatan. 2023. Buku KIA Kesehatan Ibu dan Anak. Jakarta: Kementerian Kesehatan.
- Kemenkes RI. 2023. Buku Saku Pencegahan Anemia pada Ibu Hamil dan Rematri. Kementerian Kesehatan RI Direktorat Jenderal Kesehatan Masyarakat Direktorat Gizi dan Kesehatan Ibu dan Anak. Jakarta.
- Lopez, A., Cacoub, P., Macdougall, I. C., & Peyrin-Biroulet, L. (2016). Iron deficiency anaemia. *The Lancet*, 387(10021), 907–916. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(15\)60865-0](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(15)60865-0)
- World Health Organization. (2024). Guideline on haemoglobin cutoffs to define anaemia in individuals and populations. World health Organization.