BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Konsep Teori Anemia dalam Kehamilan

2.1.1 Pengertian Anemia dalam Kehamilan

Anemia merupakan kondisi berkurangnya eritrosit (sel darah merah) dalam sirkulasi darah atau massa hemoglobin sehingga tidak dapat memenuhi fungsinya mengangkut oksigen ke seluruh tubuh. Anemia didefinisikan sebagai penurunan kadar Hb darah dibawah normal yaitu 13,5 g/dL pada pria, 11,5 g/ dL pada wanita dan 11,0 g/dL pada anak-anak. Lebih tepatnya dikatakan Hb normal pada wanita yang sudah menstruasi adalah 12,0 g/dL dan pada ibu hamil 11,0 g/dL (Astutik and Ertiana 2018).

Pada kehamilan relatif terjadi anemia karena ibu hamil mengalami pengenceran darah (*hemodilusi*) dengan peningkatan volume 30 % sampai 40 % yang puncaknya pada kehamilan 32 sampai 34 minggu. Pada kehamilan kebutuhan oksigen lebih tinggi sehingga memicu peningkatan produksi eritropoietin. Akibatnya, volume plasma bertambah dan sel darah merah (eritrosit) meningkat. Namun peningkatan volume plasma terjadi dalam proporsi yang lebih besar jika dibandingkan dengan peningkatan eritrosit sehingga penurunan konsentrasi hemoglobin (Hb) akibat terjadinya *hemodilusi* (Cunninggham *et al* dalam Astutik and Ertiana, 2018). Meskipun terjadi hemodilusi, kapasitas pengangkut oksigen tetap normal selama kehamilan. Selain itu, anemia dalam kehamilan sebagian

besar disebabkan oleh kekurangan besi (anemia defisiensi besi) yang dikarenakan kurangnya masukan unsur besi dalam makanan, gangguan reabsorbsi, gangguan penggunaan, atau karena terlampau banyaknya besi keluar dari badan, misalnya pada perdarahan (Wiknjosastro dalam Astutik and Ertiana 2018).

Anemia dalam kehamilan dikatakan sebagai suatu kondisi ibu dengan kadar hemoglobin (Hb) <11 g/dL pada trimester I dan III sedangkan pada trimesster II kadar hemoglobin ibu <10,5 g/dL. Anemia dalam kehamilan disebut "*potentional danger to mother and child*" (potensi membahayakan ibu dan anak), oleh karena itu, anemia perlu mendapatkan perhatian khusus (Astutik and Ertiana 2018). Menurut Kementerian Kesehatan RI (2016), Anemia pada ibu hamil dapat digolongkan menjadi 3 derajat diantaranya derajat ringan dengan kadar hb 10-10,9 g/dL, derajat sedang kadar hb 7-9,9 g/dL dan derajat berat dengan kadar hb <7 g/dL (Fasiha 2023).

2.1.2 Macam-macam Anemia dalam Kehamilan

Menurut Prawirohardjo dalam Astutik and Ertiana 2018 berdasarkan faktor penyebab, anemia dalam kehamilan meliputi :

1. Anemia defisiensi besi

   Anemia defisiensi besi disebabkan oleh kehilangan besi, faktor nutrisi, peningkatan kebutuhan zat besi, serta gangguan absorpsi besi. Ibu hamil memerlukan zat besi yang lebih tinggi, sekitar 200-300% dari kebutuhan wanita tidak hamil. Hal ini untuk memenuhi kebutuhan

pertumbuhan janin dan pembentukan darah ibu. Jika peningkatan kebutuhan tidak diimbangi intake yang tidak adekuat, akan terjadi ketidakseimbangan atau kekurangan zat besi. Kekurangan zat besi menyebabkan suplai darah ke plasenta dan janin berkurang, sehingga mengakibatkan terjadinya hipoksia (Berkurangnya oksigen ke jaringan), berkurangnya aliran darah ke uterus akan menyebabkan aliran oksigen dan nutrisi ke plasenta dan ke janin terganggu.

2. Anemia megaloblastik

   Anemia megaloblastik merupakan anemia yang disebabkan oleh kelainan proses pembentukan DNA sel darah merah. Penyebab utama karena defisiensi asam folat dan vitamin B12. Anemia megaloblastik dalam kehamilan disebabkan oleh defisiensi asam folat dan jarang sekali terjadi karena defisiensi vitamin B12. Asam folat berperan penting bgi ibu hamil dalam membantu perkembangan otak dan sumsum tulang belakang bayi. Hal tersebut dapat mencegah terjadinya spina bifida maupun gangguan pertumbuhan otak yang disebut anenchephal. Asam folat juga dapat mencegah terjadinya labioskisis serta kelainan jantung pada bayi. Selain itu, asam folat juga membantu mencegah terjadinya abortus. Vitamin B12 diperlukan untuk menjaga kesehatan sistem saraf, menjaga kesehatan kulit dan mata, membantu proses pengaktifanasam folat, sebagi salah satu zat yang digunakan untuk proses sintesis DNA dan merupakan salah satu bahan dalam produksi sel darah merah.

3. Anemia hipoplastik

   Anemia hipopastik atau aplastik dalam kehamilan adalah anemia pada wanita hamil yang disebabkan oleh sumsum tulang yang kurang mampu membuat sel-sel darah baru sehingga terjadi kekurangan sel darah merah pada tubuh. Penderita anemia aplastik tidak hanya mengalami kekurangan sel darah merah, tetapi juga sel darah putih (leukosit) sehingga mudah terpapar infeksi. Etiologi anemia hipoplastik dalam kehamilan hingga kini belum diketahui dengan pasti, kecuali yang disebabkan karena sepsis, sinar rontgen, racun dan obat-obat. Anemia aplastik yang terjadi pada kehamilan kemungkinan terkait dengan masalah autoimun yang dapat menyerang sumsum tulang belakang selama kehamilan. Kerusakan sumsum tulang belakang mengakibatkan lambatnya atau bahkan berhentinya produksi sel-sel darah baru.

4. Anemia hemolitik

   Anemia hemolitik merupakan kondisi hancurnya sel darah merah lebih cepat dari pembuatannya. Anemia hemolitik merupakan anemia yang disebabkan karena peningkatan kecepatan destruksi eritrosit, yang bersamaan dengan ketidakmampuan sumsum tulang dalam memproduksi sel eritrosit untuk memenuhi kebutuhan tubuh terhadap kurangnya sel eritrosit. Pada bayi baru lahir dapat terjadi anemia hemolitik yang dinamakan eritroblastosis fetalis. Kondisi ini terjadi akibat ketidakcocokan golongan resus antara ibu hamil dengan janin. Jika ibu hamil memiliki golongan darah rhesus negatif sedangan suani

bergolongan rhesus positif, maka terdapat kemungkinan janin dalam kandungan memiliki rhesus positif. Keadaal tersebut menyebabkan sel darah merah janin diserang oleh antibodi dari tubuh ibu. Kasus eritroblastosis fetalis umumnya terjadi pada kehamilan kedua, ketika ibu hamil sudah memiliki antibodi yang sudah terbentuk pada kehamilan sebelumnya.

5. Anemia-anemia lain

   Ibu hamil dapat menderita anemia dikarenakan sebab lain yang diklasifikasikan sebagai penyebab lain seperti berbagi jenis anemia hemolitik herediter atau seperti anemia karena malaria, cacing tambang, penyakit ginjal menahun, penyakit hati, tumor ganas, tuberculosis, dan sifilis. Jika ibu hamil mengalami kondisi tersebut saat hamil, anemia yang dialami akan menjadi sangat berat, selain itu akan berpengaruh tidak baik pada ibu saat hamil, persalinan, nifas serta bagi janin dalam kandungan.

2.1.3 Tanda dan Gejala Anemia dalam Kehamilan

Anemia dalam kehamilan biasanya terjadi karena terjadi kekurangan beberapa zat gizi tertentu seperti zat besi, asam folat, atau vitamin B12. Kondisi tersebut terjadi pada ibu hamil yang memiliki lebih dari satu bayi, sering muntah atau *morning sickness,* dan mempunyai siklus haid yang cukup berat sebelum masa kehamilan. Meskipun terdapat beberapa jenis, tanda dan gejala anemia pada ibu hamil tetap sama (Priyanti et al. 2020). Gejala umum anemia disebut sebagai mekanisme kompensasi tubuh

terhadap penurunankadar Hb. Gejala muncul pada setiap kasus anemia setelah penurunan Hb sampai dengan kadar tertentu (Hb <8 g/dL). Sindrom anemia terdiri ats rasa lemah, lesu, cepat lelah, telinga mendenging, mata berkunang-kunang, sesak nafas dan kaki terasa dingin. Pemeriksaan seperti pada kasus anemia lainnya, ibu hamil tampak pucat, yang dapat dilihat pada konjungtiva, mukosa mulut, jaringan dibawah kuku dan telapak tangan (Bakta dalam Astutik and Ertiana 2018)

Gejala anemia pada kehamilan diantaranya yaitu cepat lelah, sering pusing, *malaise,*mata berkunang-kunang, dan keluhan mual muntah lebih berat pada kehamilan muda, tanda-tanda anemia yang klasik yaitu :

a. Terdapat peningkatan kecepatan denyut jantung karena tubuh berusaha memberi oksigen lebih banyak pada jaringan.
b. Terdapat peningkatan kecepatan pernapasan karena tubuh berusaha untuk menyediakan lebih banyak oksigen kepada darah.
c. Kepala pusing, akibat dari berkurangnya darah ke otak
d. Terasa lelah akibat peningkatan oksigenasi berbagai organ termasuk otot jantung dan rangka
e. Mual akibat terjadinya penurunan aliran darah pada saluran pencernaan dan susunan saraf pusat
f. Kulit pucat karena akibat kurangnya oksigenasi
g. Penurunan kualitas rambut dan kulit

h. Apabila terkena pada sel darah putih dan trombosit, maka gejala-gejala akan berdambah seperti perdarahan, mudah timbul memar, infeksi berulang, luka kulit dan selaput lendir yang sulit sembuh.

2.1.4 Fakor Penyebab Anemia dalam kehamilan

Faktor penyebab terjadinya anemia dibedakan menjadi faktor dasar, faktor langsung, dan faktor tidak langsung. Dikarenakan anemia defisiensi besi sering terjadi pada kehamilan, sehingga faktor penyebab terjadinya anemia defisiensi besi yang menjadi fokus dalam anemia kehamilan. Faktor penyebab tersebut diantaranya yaitu :

1) Faktor Dasar

Faktor dasar yang mempengaruhi terjadinya anemia defisiensi besi diantaranya yaitu :

a. Pengetahuan

Tingkat pengetahuan ibu berpengaruh terhadap perilakunya. Semakin tinggi pendidikan atau pengetahuan seorang ibu, maka semakin tinggi juga kesadaran untuk mencegah terjadinya anemia. Ibu hamil yang mempunyai pengetahuan kurang mengenai anemia akan berperilaku negatif, sedangkan ibu hamil yang mempunyai pengetahuan baik akan berperilaku positif dalam hal ini yaitu perilaku untuk mencegah atau mengobati anemia. Hal tersebut menyebabkan kurang optimalnya perilaku kesehatan ibu hamil untuk mencegah terjadinya anemia selama kehamilan. Ibu hamil yang memiliki pengetahuan kurang tentang anemia dapat berakibat

pada kurangnya konsumsi makanan yang mengandung zat besi selama kehamilan yang disebabkan oleh faktor ketidaktahuan.

b. Pendidikan

Pendidikan memiliki pengaruh pada peningkatan kemampuan berpikir. Seseorang dengan pendidikan lebih tinggi akan dapat mengambil keputusan yang lebih rasional dan lebih terbuka untuk menerima perubahan atau hal baru dibandingkan dengan yang memiliki pendidikan rendah. Perilaku seseorang dalam memanfaatkan ataupun menerima pendidikan kesehatan ditentukan oleh pengetahuan dan salah satu faktor yang mempengaruhi pengetahuan yaitu pendidikan. Semakin tinggi pendidikan seseorang, maka semakin tinggi pula ia menerima informasi yang memiliki pengaruh besar terhadap perubahan perilaku yang lebih baik. Begitupun sebaliknya, jika tingkat pendidikan seseorang rendah, akan menghambat perkembangan perilakunya terhadap penerimaan informasi dan nilai-nilai yang baru diperkenalkan, sehingga pengetahuan mengenai anemia dan faktor-faktor yang berhubungan dengannya menjadi terbatas, terutama pengetahuan tentang pentingnya zat besi (Budiono dalam Astutik and Ertiana, 2018)

c. Sosial ekonomi

Pada ibu hamil dengan tingkat sosial ekonomi yang baik, otomatis akan mendapatkan kesejahteraan fisik dan psikologis yang baik

pula. Status gizi juga akan meningkat karena nutrisi yang didapatkan juga berkualitas. Tingkat sosial ekonomi terbukti sangat berpengaruh terhadap kondisi kesehatan fisik dan psikologis ibu hamil (Sulistyawati dalam Astutik and Ertiana, 2018). Selain itu pada tingkat sosial ekonomi yang rendah akan memiliki kaitan langsung dengan tingginya angka kejadian anemia pada ibu hamil. Keadaan sosial ekonomi keluarga ibu hamil berperan dalam memenuhi sumber gizi untuk itu diperlukan keuangan yang memadai. Daya beli keluarga yang rendah dalam memenuhi kebutuhan gizi menentukan nutrisi yang didapat oleh ibu hamil.

d. Dukungan suami

Upaya yang dilakukan dengan mengikutsertakan peran keluarga merupakan faktor dasar penting yang berada di sekeliling ibu hamil dengan memberdayakan anggota keluarga, terutama peran suami untuk membantu para ibu hamil dalam meningkatkan kepatuhannya mengkonsumsi tablet besi. Upaya ini sangat penting dilakukan, sebab ibu hamil adalah seorang individu yang tidak berdiri sendiri, tetapi ia bergabung dalam sebuah ikatan perkawinan dan hidup dalam sebuah bangunan rumah tangga di mana faktor suami akan ikut mempengaruhi pola pikir dan perilakunya termasuk dalam memperlakukan kehamilan. Ibu hamil yang dapat bertemu setiap hari dengan suami akan mempengaruhi keadaan psikologinya,

karena ada perasaan nyaman yang dimiliki bila suami selalu ada ketika dibutuhkan terutama saat hamil.

2) Faktor Langsung

a. Usia Ibu

Usia merupakan salah satu faktor resiko yang dapat menyebabkan anemia pada kehamilan. Ibu hamil dengan usia beresiko < 20 tahun rentan terjadi anemia bisa dikarenakan selain membutuhkan gizi untuk dirinya sendiri, juga membutuhkan gizi lebih untuk tumbuh kembang janin yang sedang dikandungnya. Selain itu, umur ibu < 20 tahun memiliki fungsi organ reproduksi yang belum optimal serta memiliki emosi dan mental yang masih labil sehingga rentan fokus terhadap pemenuhan gizi selama hamil. Sedangkan ibu hamil usia beresiko > 35 tahun rentan terhadap anemia dikarenakan berkaitan dengan memasuki masa awal fase degeneratif, sehingga fungsi tubuh tidak optimal dan mengalami berbagai masalah kesehatan dan gangguan kesehatan saat kehamilan akibat imunitas yang menurun. terkena komplikasi kehamilan serta memiliki reproduksi yang sehat (Astutik and Ertiana 2018).

b. Paritas

Semakin banyak jumlah kelahiran (paritas), maka semakin tinggi pula angka kejadian anemia. Hal sejalan dengan apa yang dikemukakan juga Hopkins pada tahun 2008 bahwa ibu yang mengalami kehamilan lebih dari 3 kali dapat meningkatkan risiko

mengalami anemia. Hal ini disebabkan karena terlalu sering hamil dapat menguras cadangan zat gizi tubuh ibu dan terjadi banyak kehilangan zat besi dan menjadi semakin anemia. Makin sering seorang wanita mengalami kehamilan dan melahirkan akan makin banyak kehilangan zat besi dan menjadi makin anemia (Manuaba dalam Astutik and Ertiana 2018)

c. Jarak Kehamilan

Ibu dikatakan terlalu sering melahirkan bila jaraknya < 2 tahun. Apabila keluarga dapat mengatur jarak antara kelahiran anaknya lebih dari 2 tahun, anak akan memiliki probabilitas hidup yang lebih tinggi dan kondisinya akan lebih sehat dibandingkan anak dengan jarak kelahiran di bawah 2 tahun. Jarak yang terlalu dekat menyebabkan kualitas janin/anak yang rendah dan juga akan merugikan kesehatan ibu. Status gizi ibu hamil belum pulih sebelum 2 tahun pasca persalinan sebelumnya, oleh karena itu belum siap untuk kehamilan (UI dalam Astutik and Ertiana 2018)

d. Status Gizi

Status gizi ibu sebelum dan selama hamil dapat mempengaruhi pertumbuhan janin. Bila status gizi ibu normal pada masa sebelum dan selama hamil kemungkinan besar akan melahirkan bayi yang sehat, cukup bulan dengan berat badan normal. Dengan kata lain kualitas bayi yang dilahirkan sangat tergantung pada keadaan gizi sebelum dan selama hamil. Untuk mempertahankan kondisi yang

baik pada ibu hamil dapat diupayakan dengan pengaturan konsumsi makanan, pemantauan berat badan, pemeriksaan kadar Hb, dan pengukuran LILA sebelum atau saat hamil. Pengukuran lingkar lengan atas (LILA) dapat digunakan untuk tujuan penapisan status gizi. Ibu hamil KEK adalah ibu hamil yang mempunyai ukuran LILA<23,5 cm. Deteksi KEK dengan ukuran LILA yang rendah mencerminkan kekurangan energi dan protein dalam intake makanan sehari hari yang biasanya diiringi juga dengan kekurangan zat gizi lain, diantaranya besi. Dapat diasumsikan bahwa ibu hamil yang menderita KEK berpeluang untuk menderita anemia.

e. Pendarahan

Kehilangan darah sekitar 150 ml dapat berakibat fatal pada ibu hamil. Pengeluaran darah yang berlebihan disertai hilangnya hemoglobin dan terkurasnya simpanan zat besi pada suatu kehamilan dan persalinan dapat menjadi penyebab anemia defisiensi besi pada kehamilan berikutnya.

3) Faktor Tidak Langsung

a. Frekuensi Antenatal Care (ANC)

Standar pelayanan kunjungan ibu hamil paling sedikit 4 kali dengan distribusi 1 kali pada triwulan pertama (K1), 1 kali pada triwulan kedua dan 2 kali pada triwulan ketiga (K4). Kegiatan yang terdapat pada pelayanan ANC untuk ibu hamil diantaranya yaitu penyuluhan tentang informasi kehamilan seperti informasi gizi selama hamil dan

pemberian tablet tambah darah secara gratis serta beberapa informasi mengenai tablet tambah darah tersebut yang dapat mengurangi terjadinya anemia selama kehamilan (Depkes RI dalam Astutik and Ertiana 2018). Selain itu kasus anemia defisiensi gizi umumnya selalu disertai dengan malnutrisi infeksi parasit, semua ini disebabkan karena ibu tidak mau menjalani pengawasan antenatal. Melalui ANC keadaan anemia ibu akan lebih dini terdeteksi, sebab pada tahap awal anemia pada ibu hamil jarang sekali menimbulkan keluhan.

b. Konsumsi Tablet Fe

Kebutuhan zat besi ibu meningkat selama kehamilan. Untuk itu, ibu hamil dianjurkan untuk mengkonsumsi Tablet Fe. Tabet fe adalah garam besi dalam bentuk tablet atau kapsul yang apabila dikonsumsi secara teratur dapat meningkatkan jumlah sel darah merah. Perlunya penambahan tablet Fe dikarenakan zat besi yang berasal dari makanan belum bisa mencukupi kebutuhan selama hamil, karena zat besi tidak hanya dibutuhkan oleh ibu saja tetapi juga untuk janin yang ada dikandungannya. Selain itu, ibu hamil mengalami pengenceran sel darah merah sehingga memerlukan tambahan zat besi untuk meningkatkan jumlah sel darah merah. Pada trimester ke II dan ke III, faktor yang berpengaruh terhadap terjadinya anemia kehamilan adalah konsumsi tablet besi (Fe) dan kadar hemoglobin pada trimester sebelumnya. Konsumsi tablet besi (Fe) sangat

berpengaruh terhadap terjadinya anemia khususnya pada trimester II, trimester III dan masa nifas. Hal ini disebabkan kebutuhan zat besi pada masa ini lebih besar dibandingkan trimester.

2.1.5 Etiologi Anemia dalam Kehamilan

Anemia dalam kehamilan sebagian besar disebabkan oleh kekurangan besi (anemia defisiensi besi) yang dikarenakan kurangnya masukan unsur besi dalam makanan, gangguan reabsorbsi, gangguan penggunaan, atau karena terlampau banyaknya besi keluar dari badan, misalnya pada perdarahan (Wiknjosastro dalam Astutik and Ertiana 2018).

Pada kehamilan kebutuhan oksigen lebih tinggi sehingga memicu peningkatan produksi eritropoietin. Akibatnya, volume plasma bertambah dan sel darah merah (eritrosit) meningkat. Namun peningkatan volume plasma terjadi dalam proporsi yang lebih besar jika dibandingkan dengan peningkatan eritrosit sehingga penurunan konsentrasi hemoglobin (Hb) akibat hemodilusi (Cunninggham *et al* dalam Astutik and Ertiana, 2018)

Anemia merupakan suatu kumpulan gejala yang disebabkan oleh bermacam-macam penyebab. Selain disebabkan oleh defisiensi besi, kemungkinan dasar penyebab anemia di antaranya adalah penghancuran sel darah merah yang berlebihan dalam tubuh sebelum waktunya (hemolisis), kehilangan darah atau perdarahan kronik, produksi sel darah merah yang tidak optimal, gizi yang buruk misalnya pada gangguan penyerapan protein dan zat besi oleh usus, gangguan pembentukan eritrosit oleh sumsum tulang belakang (Soebroto dalam Astutik and Ertiana 2018).

2.1.6 Pengaruh Anemia dalam Kehamilan

Kekurangan zat besi dapat disebabkan oleh asupan zat besi yang tidak memadai dan peningkatan kebutuhan zat besi selama kehamilan, serta kehilangan besi secara berlebihan. Anemia dalam kehamilan akan berpengaruh buruk terhadap kehamilan, persalinan, maupun nifas dan masa selanjutnya. Secara umum penyulit yang dapat timbul akibat anemia yaitu abortus, kelahiran prematur, persalinan lama akibat inersia uteri, perdarahan pasca melahirkan yang disebabkan oleh atonia uteri, syok, infeksi saat bersalin maupun pasca melahirkan, dan anemia yang berat (<4 gr/dL) dapat menyebabkan dekompensasi kordis (jantung tidak mampu memompa darah dalam jumlah yang cukup untuk memenuhi kebutuhan jaringan terhadap oksigen dan nutrisi). Hipoksia yang diakibatkan oleh anemia dapat menyebabkan syok dan kematian ibu pada saat persalinan. Anemia dalam kehamilan dapat berpengaruh buruk bagi Ibu dan janin.

1. Pengaruh Anemia terhadap Ibu

   Risiko yang terjadi pada ibu hamil dengan anemia pada masa kehamilan di antaranya yaitu berat badan janin kurang, terjadinya plasenta previa, Preeklamsia dan eklamsia, serta ketuban pecah dini. Bahaya yang terjadi pada trimester II dan trimester III yang disebabkan oleh anemia adalah terjadinya persalinan prematur, perdarahan antepartum, gangguan pertumbuhan janin didalam rahim, asfiksia neonatorum sampai kematian, serta mudah terkena infeksi, dekompensasi kordis hingga dapat terjadi kematian ibu.

a. Plasenta Previa

Anemia yang terjadi pada ibu hamil menyebabkan pertumbuhan plasenta dan janin terganggu. Hal tersebut disebabkan oleh penurunan kadar hemoglobin selama hamil, yakni volume darah 50% meningkat dari 4 liter ke 6 liter, sedangkan volume plasma meningkat sedikit sehingga menyebabkan penurunan konsentrasi hemoglobin dan hematokrit. Kenaikan volume darah berfungsi untuk memenuhi kebutuhan perfusi plasenta dan menyediakan cadangan saat kehilangan darah waktu melahirkan. Selama kehamilan, rahim, plasenta serta janin membutuhkan aliran darah yang cukup untuk memenuhi kebutuhan nutrisinya. Plasenta previa merupakan implantasi plasenta yang menutupi ostium uteri internum sehingga menimbulkan perdarahan saat pembentukan segmen bawah rahim. Plasenta previa adalah plasenta yang berimplantasi, baik parsial atau total pada segmen bawah uteri dan terletak di bawah (previa) pada bagian presentasi bawah janin. Ciri dari plasenta previa yaitu terdapat perdarahan uterus yang keluar melalui vagina tanpa disertai dengan adanya nyeri. Perdarahan tersebut terjadi di atas akhir trimester kedua. Patofisiologi anemia menyebabkan terjadinya plasenta previa dapat terjadi karena kurang baiknya vaskularisasi desidua pada segmen atas rahim sebagai akibat dari anemia pada hamil atau atrofi endometrium, sehingga plasenta akan meluas untuk mendapatkan suplai darah yang memadai.

b. Preeklampsia dan Eklampsia

Preeklampsia adalah hipertensi dalam kehamilan yang disertai dengan proteinuria, yang terjadi setelah usia kehamilan 20 minggu sampai 6 minggu pasca persalinan. Sedang eklampsia yaitu terjadinya kejang dengan atau tanpa penurunan tingkat kesadaran, yang disertai dengan tanda preeklampsia. Terdapat banyak teori mengenai etiologi preeklamsia diantaranya teori genetik, teori imunologis, teori iskemia regional uteroplasenter, teori kerusakan endotel pembuluh darah, dan teori diet. Patofisiologi anemia menyebabkan preeklamsia dan eklamsia yaitu terjadi ketika terdapat penurunan kemampuan darah dalam mengangkut oksigen sehingga dapat terjadi hipoksia plasenta. Iskemia dan hipoksia plasenta menghasilkan radikal bebas berbentuk radikal hidroksil dan peroksida lipid yang beredar pada aliran darah dan menyebabkan rusaknya memberan sel endotel sehingga terjadi disfungsi endotel. Difungsi endotel menyebabkan terjadinya penyempitan pembuluh darah sehingga menyebabkan perubahan struktur glomerulus dan perubahan fungsi ginjal yang berakibat keluarnya protein melalui urin atau yang biasa disebut proteinuria (Wulandari et al. 2022).

c. Ketuban Pecah Dini

Ketuban Pecah Dini (KPD) disebut juga dengan Premature Rupture of Membran (PROM) yaitu pecahnya selaput ketuban sebelum terdapat tanda-tanda persalinan. Ketuban pecah dini didefinisikan

sebagai kebocoran cairan ketuban melalui Ruptured Chorioamniotic Membranes yang terjadi sebelum terdapat tanda persalinan pada setiap usia kehamilan. Ketuban Pecah Dini (KPD) merupakan pecahnya ketuban sebelum adanya inpartu dengan pembukaan pada ibu primipara < 3 cm dan pada multipara < 5 cm. Semakin lama selaput tersebut pecah sebelum kelahiran akan semakin besar risiko infeksi pada ibu maupun janin. Ketuban pecah dini dapat menyebabkan berbagai komplikasi pada neonatus diantaranya yaitu respiratory distress syndrome, prematuritas, sepsis, pendarahan intraventrikel, hipoplasia paru dan deformitas skeletal. Penyebab terjadinya KPD masih belum jelas. Terdapat beberapa etiologi terjadinya KPD menurut beberapa ahli diantaranya yaitu akibat Serviks inkompeten, ketegangan rahim yang berlebihan, kelainan letak janin dalam rahim, kelainan jalan lahir, kelainan bawaan dari selaput ketuban dan infeksi yang dapat melemahkan selaput ketuban pada tempatnya. Kadar hemoglobin yang rendah kurang dari 11,1 gr/dl selama kehamilan diduga sebagai penyebab terjadinya infeksi yang dapat meningkatkan kejadian KPD pada kehamilan (Ritawati dalam Astutik RY dan Dwi Ertianti, 2018). Selain itu mekanisme alternatif bisa jadi bahwa kekurangan zat besi meningkatkan kerusakan oksidatif pada eritrosit dan unit fetoplasenta yang menyebabkan membran amnion melemah dan kemudian terjadi ketuban pecah dini.

d. Perdarahan Antepartum

Perdarahan antepartum adalah perdarahan pervaginam yang terjadi sebelum usia kehamilan 24 minggu dan sebelum dimulainya persalinan. Patofisiologi anemia dapat menyebabkan antepartum yaitu akibat kurangnya hemoglobin dalam darah yang mengakibatkan oksigen yang dibawa atau ditransfer ke sel tubuh maupun organ vital termasuk uterus berkurang sehingga dapat mengakibat perdarahan antepartum. Perdarahan antepartum terjadi pada keadaan atrofi endometrium atau vaskularisasi desidua yang kurang baik.

e. Dekompensasi Kordis

Dekompensasi kordis merupakan kegagalan jantung dalam mempertahankan peredaran darah sesuai dengan kebutuhan tubuh. Jantung harus bekerja lebih keras pada kasus anemia untuk memasok darah yang kaya oksigen ke jaringan dan organ tubuh lainnya. Meningkatnya kerja jantung dalam memompa darah dapat berdampak buruk pada tubuh sehingga, apabila kondisi tersebut dibiarkan terus menerus akan menyebabkan pembesaran jantung, denyut jantung cepat/tidak teratur, serta kegagalan jantung. Meningkatnya kerja jantung menyebabkan peningkatan massa ventrikel kiri dan tekanan yang ekstra pada dinding jantung. Situasi seperti ini biasanya diikuti dengan penurunan oksigen dalam darah, sehingga dapat menyebabkan iskemia miokard, yaitu penurunan

pasokan darah ke otot jantung. Perubahan hemodinamik tersebut dapat menyebabkan gagal jantung.

f. Perdarahan Postpartum

Perdarahan pasca persalinan yaitu keadaan kehilangan 500 ml atau lebih darah setelah persalinan pervaginam atau 1000 ml atau lebih setelah seksio sesaria. Perdarahan Postpartum dapat disebabkan karena atonia uteri, retensio plasenta, laserasi jalan lahir dan koagulopati (perdarahan terjadi akibat kelainan pada pembekuan darah). Patofisiologi anemia dapat menyebabkan terjadinya perdarahan postpartum yaitu pada anemia jumlah sel darah merah berkurang yang mempengaruhi jumlah haemoglobin dalam darah. Berkurangnya jumlah haemoglobin menyebabkan jumlah oksigen yang diikat dalam darah sedikit, sehingga dapat mengurangi jumlah pengiriman oksigen ke organ-organ vital. Anemia dalam kehamilan berpengaruh buruk terutama saat kehamilan, persalinan serta nifas. Pada saat hamil, bila terjadi anemia dan tidak segera tangani hingga akhir kehamilan, akan berpengaruh saat postpartum. Pada ibu dengan anemia, saat postpartum akan beresiko mengalami atonia uteri. Hal tersebut disebabkan karena kurangnya oksigen yang dikirim ke uterus. Kurangnya jumlah oksigen dalam darah dapat menyebabkan otot-otot uterus tidak berkontraksi dengan adekuat sehingga menyebabkan terjadi atonia uteri.

2. Pengaruh Anemia terhadap Janin

Anemia dalam kehamilan akan mengakibatkan pertumbuhan janin yang lambat, kekurangan gizi pada janin, kelahiran prematur, terjadinya gawat janin dan berat badan bayi lahir yang rendah (BBLR). Ibu hamil dengan anemia empat kali lebih berisiko melahirkan bayi prematur dan 1,9 kali memiliki resiko melahirkan dengan bayi berat lahir rendah (BBLR) daripada ibu hamil yang tidak anemia. Berat Badan Lahir Rendah inilah penyebab terbesar kematian bayi. Sedangkan penyebab lain yang terjadi cukup banyak yaitu kurangnya oksigen dalam rahim (hipoksia intrauterine) dan kegagalan bernafas secara spontan dan teratur pada saat lahir atau beberapa saat setelah lahir (asfiksia neonatorum), yaitu 27,97%. Hal tersebut menunjukkan bahwa 66,82% kematian yang terjadi pada perinatal dipengaruhi oleh kondisi ibu saat melahirkan (Depkes dalam Astutik and Ertiana 2018).

a. BBLR

Pada umumnya janin dapat dilahirkan setelah usia kehamilan 37- 42 minggu masa gestasi. Berat badan bayi lahir yang normal rata-rata yaitu antara 2500-4000 gram, dan bila berada di bawah atau < 2500 gram (sampai 2499 gram) dikatakan Berat Badan Lahir Rendah (BBLR). Berat badan bayi lahir yaitu berat bayi saat lahir yang ditimbang segera setelah lahir. Berat badan bayi lahir dapat diklasifikasikan menjadi 2, yaitu Berat Badan Lahir Rendah (BBLR) dan Berat Badan Lahir Normal (BBLN) (Wiknjosastro dalam dalam Astutik RY dan Dwi Ertianti, 2018). Patofisiologi anemia dapat

menyebabkan BBLR yaitu pertumbuhan plasenta Ibu hamil dengan anemia memiliki risiko terjadinya pertumbuhan plasenta yang tidak proporsional. Pada ibu hamil dengan anemia, plasenta menunjukkan adanya hipertrofi, kalsifikasi dan infark sehingga terjadi gangguan fungsi plasenta yaitu gangguan pada penyaluran oksigen, dan zat makanan dari plasenta ke janin. Hal tersebut dapat mengakibatkan adanya gangguan pertumbuhan janin dan berat badan lahir bayi. Suplai darah pada ibu hamil dengan anemia berkurang ke plasenta dan janin, sehingga mengakibatkan terjadinya hipoksia (berkurangnya oksigen ke jaringan), berkurangnya aliran darah ke uterus dapat menyebabkan aliran oksigen dan nutrisi ke plasenta dan pada janin terganggu. Hipoksia pada plasenta akibat anemia pada ibu hamil menyebabkan terganggunya fungsi plasenta sebagai nutrisi, oksigenasi, serta ekskresi. Hasil analisis morfologis plasenta menunjukkan bahwa adanya kalsemia dan infark menyebabkan fungsi plasenta terganggu, selain itu terjadi hipertropi plasenta menyebabkan gangguan pertumbuhan janin intrauterin sehingga menyebabkan kelahiran bayi berat badan lahir rendah (Robert et al., dalam Astutik RY dan Dwi Ertianti, 2018).

b. IUGR

Intra Uterine Growth Rate (IUGR) atau gangguan pertumbuhan janin dalam rahim merupakan ketidakmampuan janin untuk mencapai pertumbuhan normal, baik dalam kondisi preterm, aterm maupun

kondisi postterm. Faktor dari Ibu yang menyebabkan terjadinya IUGR diantaranya yaitu anemia, usia ibu, status gizi, hipertensi, preeklampsia, infeksi, riwayat asma, riwayat jantung serta perokok. Sedangkan faktor dari janin yang dapat menyebabkan IUGR diantaranya yaitu gemelli oligohidramnion, dan kelainan konginetal. Patofisiologi anemia yang dapat menyebabkan terjadinya IUGR yaitu pada ibu hamil dengan anemia akan terjadi kekurangan kemampuan metabolisme tubuh ibu, sehingga mengganggu pertumbuhan dan perkembangan janin didalam rahim. Kondisi anemia pada ibu hamil dapat menyebabkan suplai oksigen pada metabolisme akan berkurang. Jika kadar hemoglobin berkurang untuk mengikat oksigen maka dapat menyebabkan terjadinya IUGR maupun BBLR.

c. Asfiksia Neonatorum

Asfiksia neonatorum merupakan keadaan bayi baru lahir yang mengalami kegagalan untuk bernafas secara spontan serta teratur segera setelah lahir. Patofisiologi terjadinya asfiksia neonatorum pada ibu hamil dengan anemia yaitu akibat anemia yang dialami ibu hamil, dapat menyebabkan terjadinya hipoksia serta bekurangnya aliran darah ke uterus sehingga menyebabkan aliran oksigen dan nutrisi pada janin terganggu. Kondisi tersebutlah yang dapat menyebabkan terjadinya asfiksia neonatorum.

d. Cacat Bawaan

Kelainan kongenital atau kelainan bawaan (cacat lahir) yaitu kondisi abnormal yang disebabkan oleh beberapa masalah pada masa perkembangan bayi di dalam kandungan. Untuk itu, bagi para calon orang tua penting sekali untuk menjaga kesehatan dan melakukan perawatan medis yang baik, sebelum dan selama kehamilan, untuk mengurangi risiko terjadinya kelainan kongenital. Faktor yang berkaitan dengan terjadinya kelainan kongenital yaitu terdapat faktor genetik (kondisi kelainan kromosom dan gen) dan faktor nongenetik di antaranya yaitu kondisi ibu selama hamil, penyakit cacar air, rubella, hipertensi, diabetes, infeksi maternal, dan penyakit autoimun serta mengonsumsi minuman beralkohol, obat-obatan tertentu, dan mengkonsumsi makanan mentah selama kehamilan juga meningkatkan risiko kelainan kongenital. Patofisiologi Anemia dapat menyebabkan terjadinya cacat bawaan yaitu kurangnya nutrisi pada trimester I terutama adanya anemia dapat menyebabkan terjadinya kegagalan organogenesis sehingga mengganggu perkembangan janin pada tahap selanjutnya. Selain itu pada trimester II pada ibu hamil terjadi proses hemodilusi dan pada janin terjadi pertumbuhan dan pembentukan organ, sehingga nantinya akan membentuk manusia dengan organ-organ tubuh yang sudah mulai berfungsi. Namun kondisi ibu hamil dengan anemia, dapat menyebabkan kegagalan dalam proses pembentukan tersebut.

e. Retardasi Mental dan Cacat Otak

Menurut American Association of Mental Retardation (AAMR) retardasi mental merupakan suatu disabilitas/ketidakmampuan yang ditandai dengan fungsi intelektual yang berada di bawah rata-rata serta rendahnya kemampuan untuk menyesuaikan diri (Sularyo dalam (Astutik and Ertiana 2018). Terdapat hormon yang berperan pada pertumbuhan janin yaitu somatotropin, tiroid, insulin, hormon plasenta, peptida-peptida lainnya dengan aktivitas mirip insulin. Terjadinya anemia dalam kehamilan kemungkinan dapat menyebabkan salah satu dari hormon tersebut mengalami defisiensi sehingga dapat menyebabkan terjadinya gangguan pada pertumbuhan susunan saraf pusat dan dapat terjadi retardasi mental ataupun cacat pada otak.

2.1.7 Pencegahan Anemia dalam Kehamilan

Untuk mencegah terjadinya anemia pada ibu hamil disarankan untuk menambah jumlah darah melalui makanan yang mengandung zat besi, asam folat, dan vitamin B12. Untuk itu, ibu hamil dianjurkan mengonsumsi makanan yang dapat membentuk sel-sel darah merah seperti ikan teri, hati, daging merah, kacang- kacang, kuning telur, sayuran berwarna hijau, dan buah- buahan (Ikhsan dalam Priyanti *et al.*, 2020).

Anemia juga bisa dicegah dengan mengatur jarak kehamilan atau kelahiran bayi. Semakin sering seorang wanita mengalami kehamilan dan melahirkan, akan makin banyak kehilangan zat besi. Jika persediaan cadangan zat besi minimal, maka setiap kehamilan akan menguras

persediaan zat besi tubuh dan akhirnya menimbulkan anemia pada kehamilan berikutnya. Oleh karena itu, perlu diupayakan agar jarak antar kehamilan tidak terlalu pendek, minimal lebih dari 2 tahun (Syakira Priyanti *et al.*, 2020).

Pencegahan anemia pada ibu hamil juga dapat dilakukan dengan cara :

a. Menganjurkan ibu untuk melakukan pemeriksaan laboratorium untuk mendeteksi dini adanya anemia pada ibu hamil.
b. Memberikan terapi berupa oral pada ibu hamil berupa pemberian tablet tambah darah minimal 90 tablet selama masa kehamilan.
c. Menganjurkan ibu mengkonsumsi beranekaragam makanan yang memiliki zat gizi yang saling melengkapi termasuk vitamin yang dapat meningkatkan penyerapan zat besi seperti vitamin C
d. Menganjurkan ibu untuk mengurangi konsumsi makanan yang dapat menghambat penyerapan zat besi seperti fitat, fosfat dan tanin (Wiknjosastro dalam Astutik and Ertiana, 2018).

2.2 Konsep Teori Preeklampsia

2.2.1 Pengertian Preeklampsia

Preeklampsia merupakan kelainan multi sistemik pada kehamilan yang ditandai dengan adanya hipertensi, edema dan dapat disertai proteinuria, biasanya terjadi pada usia kehamilan diatas 20 minggu atau pada trimester III dan sering terjadi pada kehamilan 37 minggu ataupun dapat terjadi segera setelah persalinan. Preeklaampsia adalah sindroma spesifik

kehamilan yang berkaitan dengan berkurangnya perfusi organ akibat vasospasme dan aktivasi endotel, yang berdampak adanya peningkatan tekanan darah dan proteinuria. Preeklampsia dapat berkembang mulai dari preeclampsia ringan, sedang hingga berat, yang dapat berlanjut menjadi eklampsia (Lalenoh 2018).

Untuk menegakkan diagnosa preeklampsia terdapat dua kriteria yang harus dipenuhi yaitu tekanan darah sistolik ≥ 140 mmHg atau tekanan darah diastolik ≥ 90 mmHg dan proteinuria dengan kadar protein 300 mg atau lebih yang telah dikumpulkan pada urine tampung selama 24 jam dalam usia kehamilan > 20 minggu (Sugiritama 2023).

Preeklampsia tidak hanya berbahaya bagi ibu hamil, namun jika tidak ditangani dengan baik dapat berlanjut dan berujung pada eklampsia. Eklampsia dapat menyebabkan koma bahkan kematian sebelum, selama, dan setelah kelahiran. Preeklamsia dapat menyebabkan gangguan aliran darah ke plasenta yang menyebabkan berat badan lahir bayi relatif rendah. Selain itu, preeklampsia juga dapat menyebabkan persalinan prematur dan komplikasi kelahiran prematur lainnya, seperti keterlambatan belajar. Epilepsi, Cerebral Palsy, masalah pendengaran dan penglihatan.

2.2.2 Klasifikasi Preeklampsia

Klasifikasi preeklampsia digolongkan menjadi dua yaitu :

a. Preeklampsia ringan

1) Tekanan darah sebesar ≥ 140/90 mmHg

2) Edema: Edema lokal tidak dimasukkan kedalam kriteria preeklamsi kecuali edema pada lengan, muka dan perit, edema generalisata.
3) Protein urine: ≥ 300mg/24 jam atau ≥1 +dipstik (Sarwono dalam Retnaningtyas, 2021)

b. Preeklampsia berat
1) Tekanan darah ≥ sebesar 160 / 110 mmHg
2) Proteinuria > 5 g dalam 24 jam (3+ sampai 4+ pada dipstick).
3) Oliguria (pengeluaran urine < 400 mL / 24 jam).
4) Kenaikan kadar kreatin plasma.
5) Gangguan visus dan serebral: penurunan kesadaran, nyeri kepala, skotoma dan pandangan kabur.
6) Nyeri episgatrum atau nyeri pada kuadran kanan atas abdomen (Akibat terengganggnya kapsula glisson).
7) Edema paru dan sianosis.
8) Hemolisis mikroangiopatik.
9) Trombositopenia berat: < 100.000 sel/mm atau penurunan trobosit dengan cepat.
10) Gangguan fungsi hepar : peningkatan kadar alanin dan asparte aminotransferase
11) Pertumbuhan janin yang terhambat (Sarwono dalam (Retnaningtyas 2021)

2.2.3 Faktor Resiko Preeklampsia

Faktor resiko preeklampsia pada ibu hamil diantaranya yaitu :

a. Usia

Usia 20-35 tahun adalah usia reproduktif yag sehat pada wanita. Usia ini merupakan masa kehamilan dan persalinan yang paling aman karena sangat rendah berisiko terjadinya komplikasi selama kehamilan. Di bawah usia 20 tahun, rahim tidak mencapai ukuran normal untuk kehamilan atau organ reproduksi belum siap yang berdampak pada gangguan kehamilan seperti preeklampsia. Pada ibu bu hamil dengan usia di atas 35 tahun fungsi system organ reproduksinya mulai mengalami penurunan. Uterus mengalami penurunan fungsi yang berdampak pada ketidakefektifan system organ reproduksinya, serta terjadi perubahan struktural dan fungsional pada pembuluh darah perifer yang menyebabkan perubahan tekanan darah sehingga berakhir pada kasus terjadinya preeklampsia (Martini & Putri dalam Pasaeno *et al.*, 2023).

b. Obesitas

Obesitas atau overweight dapat dilihat jika IMT ≥ 30. Obesitas berkaitan erat dengan komplikasi dari berbagai penyakit yang jika terjadi pada ibu hamil akan berdampak negatif baik pada ibu maupun janin. Obesitas pra-kehamilan dan indeks massa tubuh prenatal (ANC) merupakan salah satu faktor risiko terjadi preeklampsia. Resiko ini meningkat dengan meningkatnya indeks massa tubuh pada wanita hamil obesitas, karena berkaitan dengan akumulasi lemak, yang meningkatkan dapat meningkatkan resiko penyakit degeneratif.

Obesitas dapat memicu terjadinya preeklampsia dengan melepaskan sitokin inflamasi dari sel jaringan adiposa, sehingga sitokin tersebut menyebabkan inflamasi endotel sistemik (Nopala and Rachmiyani 2023).

c. Paritas

Paritas dapat mempengaruhi ukuran dan rahim. Jumlah bayi yang lahir akan sangat mempengaruhi kesehatan ibu dan anak, karena risiko preeklampsia dan kematian ibu dan bayi akan meningkat jika jarak kelahiran terlalu dekat. Ibu dengan paritas di atas 4 dapat menyebabkan posisi implantasi plasenta pada dinding rahim menjadi tidak sempurna, sehingga menyebabkan pertumbuhan plasenta dan janin terganggu, hal ini juga berhubungan dengan terjadinya preeklampsia (Tarigan & Yulia dalam Pasaeno *et al.*, 2023).

d. Usia Kehamilan

Risiko preeklamsia meningkat secara signifikan setelah 20 minggu kehamilan dan paling sering terjadi di akhir kehamilan yaitu > 28 minggu. Pada umur kehamilan sekitar 20 minggu pada wanita hamil biasanya mengalami Preeklampsia dini namun jarang ditemukan, karena dengan semakin besarnya janin yang di kandung, terjadi penyempitan pembuluh darah yang menyebabkan tekanan darah meningkat. Preeklampsia terjadi pada usia kehamilan >28 minggu kejadian Preeklampsia mungkin dapat meningkat dengan semakin tuanya usia kehamilan (Pasaeno et al. 2023).

e. Hipertensi Kronis

Hipertensi kronis yaitu jika muncul sebelum kehamilan atau pada usia kehamilan dibawah 20 minggu, tekanan darah sistolik > 140 mmHg dan diastolik > 90 mmHg. Ibu dengan hipertensi kronis sangat berbahaya karena besar kemungkinan beralih ke preeklampsia. Pada wanita dengan hipertensi kronik terjadi penurunan tekanan darah pada awal kehamilan dan meningkat kembali pada trimester ketiga. Komplikasi paling sering dalam kehamilan pada wanita dengan hipertensi kronik adalah preeklampsia (Sudarman et al. 2021).

f. Riwayat Preeklampsia

Preeklampsia sebelumnya merupakan faktor risiko terjadinya preeklampsia, mungkin karena ketidakmampuan sistem kardiovaskular untuk pulih dari preeklampsia karena profil kardiovaskular pada wanita dengan preeklampsia berulang lebih buruk dibandingkan dengan mereka yang memiliki kehamilan normal sesudahnya. Wanita dengan preeklampsia berulang mengalami peningkatan ketebalan karotis intima-media, serta curah jantung yang lebih rendah (CO) dan massa ventrikel kiri, dibandingkan dengan wanita dengan kehamilan lanjutan normal (Sudarman et al. 2021).

g. Kehamilan ganda

Kebutuhan ibu untuk pertumbuhan hamil kembar lebih besar sehingga terjadi defisiensi nutrisi seperti anemia kehamilan yang dapat mengganggu pertumbuhan janin dalam rahim. Frekuensi hidramnion

pada hamil kembar sekitar 10 kali lebih besar dari pada kehamilan tunggal. Keregangan otot rahim yang menyebabkan iskemia uteri dapat meningkatkan kemungkinan preeklampsia dan eklampsia (Sudarman et al. 2021).

h. Penyakit ginjal

Dalam kehamilan normal, ginjal bekerja lebih keras untuk melayani cairan dan darah dalam jumlah yang sangat banyak. Pelebaran atau pembesaran ginjal dan pembuluh darah meningkatkan fungsi ginjal. Ginjal ibu hamil harus bekerja sangat keras sehingga tidak bisa lagi memenuhi tuntutan yang semakin meningkat. Wanita hamil dengan penyakit ginjal jangka panjang juga dapat menderita tekanan darah tinggi. Wanita hamil dengan riwayat penyakit ginjal atau tekanan darah tinggi memiliki risiko lebih tinggi terkena preeklampsia (Sudarman et al. 2021)

i. Diabetes melitus

Peningkatan kadar glukosa memiliki efek yang sama pada perkembangan preeklampsia. Glukosa yang berlebih selama kehamilan menghambat fungsi sel sitotrofoblas dan stres oksidatif yang menyebabkan hipoksia plasenta, dan peningkatan sitokin yang menyebabkan ketidakseimbangan angiogenik. Semua perubahan ini tampaknya berkontribusi pada jalur umum akhir yang mengarah ke plasentasi abnormal, sehingga berkembangnya preeklampsia (Sudarman et al. 2021).

2.2.4 Patofisiologi Preeklampsia

Preeklamsia menjadi penyakit dengan berbagai teori (*disease of theory*) yang masih terdapat ketidakpastian patofisiologi dan penyebabnya. Salah satu hipotesis penyebab yang dapat diterima secara luas adalah teori "kelainan dua-tahap". Kelainan tahap satu ditandai kegagalan proses remodelling vaskular arteri spiralis sehingga terjadi vasokonstriksi lumen arteri spiralis, mengakibatkan hambatan aliran darah uteroplasenta sehingga terjadi hipoksia dan iskemia plasenta. Selanjutnya hipoksia dan iskemia plasenta menyebabkan kelainan tahap dua, yakni pelepasan faktor plasental ke dalam sirkulasi maternal yang akan memicu respons inflamasi dan aktivasi endotel sistemik. Hipoksia dan iskemia plasenta menyebabkan pembentukan radikal bebas. Peningkatan jumlah radikal bebas merupakan tanda terjadinya stres oksidatif pada kehamilan dengan preeklamsia (Poon et al. dalam Tannur et al. 2024).

Preeklampsia bukanlah suatu "*One Disease*" namun melibatkan seluruh aspek maternal, plasenta dan fetal. Sementara itu etiologinya dapat dikelompokkan menjadi 4 kelompok utama yaitu genetik, immunologik, nutrisi, dan infeksi, serta interaksi diantara semuanya, didukung oleh faktor lingkungan. Preeklampsia dikelompokkan menjadi 4 teori dasar, yaitu :

1. Implantasi plasenta dengan invasi arteri uterina trofoblastik yang abnormal

2. Toleransi abnormal dan maladaptasi imunologis antara maternal, plasenta dan jaringan fetus
3. Maladaptasi maternal teradap perubahan-perubahan kardiovaskuler dan perubahan inflamasi pada kehamilan
4. Faktor-faktor genetik termasuk gen-gen yang diturunkan serta pengaruh epigenik.

Preeklampsia dalam kehamilan sampai sekarang belum diketahui dengan jelas. Banyak teori telah dikemukakan, namun tidak ada teori yang dianggap mutlak benar sehingga preeklampsia sampai sekarang disebut sebagai *disease of theory.* Terdapat beberapa teori yang dianut sampai sekarang :

1. Teori kelainan vaskularisari plasenta (invasi abnormal trofoblas)
2. Teori iskemia plasenta, radikal bebas, dan disfungsi endotel
3. Teori intoleransi imunologik antara ibu dan janin
4. Teori daptasi kardiovaskuler/vaskulopati
5. Teori inflamasi
6. Teori defisiensi gizi
7. Teori defisiensi genetik

2.2.5 Pencegahan Preeklampsia

Pencegahan preeklamsia dapat dilakukan melalui pencegahan primer untuk memutus proses terjadinya preeklamsia sebelum timbul tanda gejala kegawatdaruratan klinis (POGI dalam Ernawati *et al.*, 2023). Pencegahan primer preeklampsia dapat dilakukan dengan skrining (deteksi dini)

preeklamsia yang dilakukan pada trimester I dan trimester Il kehamilan menggunakan Indeks Massa Tubuh (IMT), skrining Mean Artenal Pressure (MAP), dan Rollover Test (ROT) di Faskes tingkat dasar. MAP dan ROT menjadi metode skrining untuk menggambarkan keadaan hemodinamik ibu dengan preeklampsia sedangkan respon inflamasi dan pada ibu dengan Indeks Massa Tubuh >30 juga beresiko terjadi preeklamsia (Ernawati *et al.*, 2023).

2.2.6 Penatalaksanaan Preeklampsia

Kasus preeklampsia tanpa gejala berat dengan usia kehamilan kurang dari 37 minggu harus dilakukan evaluasi maternal dan janin yang lebih ketat. Evaluasi ketat yang dilakukan yaitu evaluasi gejala maternal dan gerakan janin. Evaluasi maternal dapat dilakukan dengan evaluasi tekanan darah, jumlah trombosit dan fungsi liver setiap minggu. Evaluasi janin dapat dilakukan melalui evaluasi USG yaitu untuk melihat kesejahteraan janin secara berkala (dianjurkan 2 kali dalam seminggu), jika didapatkan tanda pertumbuhan janin terhambat maka evaluasi menggunakan doppler velocimetry terhadap arteri umbilikal (Rachmi dalam Ernawati *et al.*, 2023).

5. Penanganan Hipertensi

   Stabilisasi tekanan darah dengan pemberian obat penurun tekanan darah pada kondisi :

   a Tekanan darah ≥ 160/100 mmHg

b Tekanan darah ≥ 140/90 mmHg dengan gangguan organ lainnya. Obat hipertensi berat, pilihan utama adalah kapsul nifedipine yang dapat diberikan peroral 3x10 mg dengan dosis maksimal 120 mg/hari, hydralazine IV atau parenteral labtolol. Alternatif lainnya meliputi clonidine oral, labetolol oral dan methyldopa oral. Obat ACE *inhibitor, Angiotensis Receptor Blockers (*ARB) dan atenolol tidak diperbolehkan diberikan pada masa kehamilan (Rachmi dalam Ernawati *et al.*, 2023).

6. Pencegahan kejang

Magnesium sulfat (MgSO4) merupakan obat pilihan utama untuk mencegah kejang pada preeklamsia berat. Syarat pemberian MgSO4 yaitu harus tersedia Calcium Gluconas 10% = 1 gr (10% dalam 10 cc), reflek patella kuat, frekuensi pernafasan > 16x/menit, produksi urin > 100 cc dalam 4 jam sebelumnya (0,5/kg.BB/jam). Pemberian MgSO4 dihentikan bila ada tanda intoksikasi.

Tata cara pemberian MgSO4 untuk mencegah kejang pada preeklamsia yaitu :

a Alternatif I (Kombinasi Intravena dan Intramuskular)

1) Dosis inisiasi

a Injeksi 4 g IV (MgSO4 30%) 20 cc selama 5-10 menit (jika tersedia MgSO4 40% berikan 10 cc ditambah 10 cc aquadest)

b Injeksii 10 g IM (MgSO4 40%) pelan 5 menit, pada bokong kanan dan kiri masing-masing diberikan 5 gr, dapat ditambah 1 ml lidokain 2% untuk mengurangi ketidaknyamanan

2) Dosis pemeliharaan

Injeksi 5g IM (MgSO4 30%) pelan 5 menit pada bokong bergantian setiap 6 24 jam setelah persalinan atau kejang terakhir

b Alternatif 2 (Pemberian secara intravena)

1) Dosis inisiasi

Injeksi 4 g IV (MgSO4 30%) 20 cc selama 5-10 menit (jika tersedia MgSO4 40% berikan 10 cc ditambah 10 cc aquadest)

2) Dosis pemeliharaan

Lanjutkan dengan pemberian MgSO4 1 g/jam dengan *syringe infusion pump*. Contoh: sisa 15 cc MgSO4 40% (6 g MgSO4) ditambahkan dengan 15 cc aquabidest (*syringe pump*) atau 500 cc RL/RD (*infusion pump*) dan dapat diberikan selama 6 jam.

c. Jika terjadi kejang ulangan setelah diberikan MgSO4

1) Pemberian tambahan MgSO4 20% 2 g (10 cc) intravena dengan kecepatan 1 g/menit dapat diulang 2 kali. Jika masih kejang maka diberikan diazepam 5- 10 g IV dalam 1-2 menit, dapat diulang hingga dosis maksimal 30 mg.

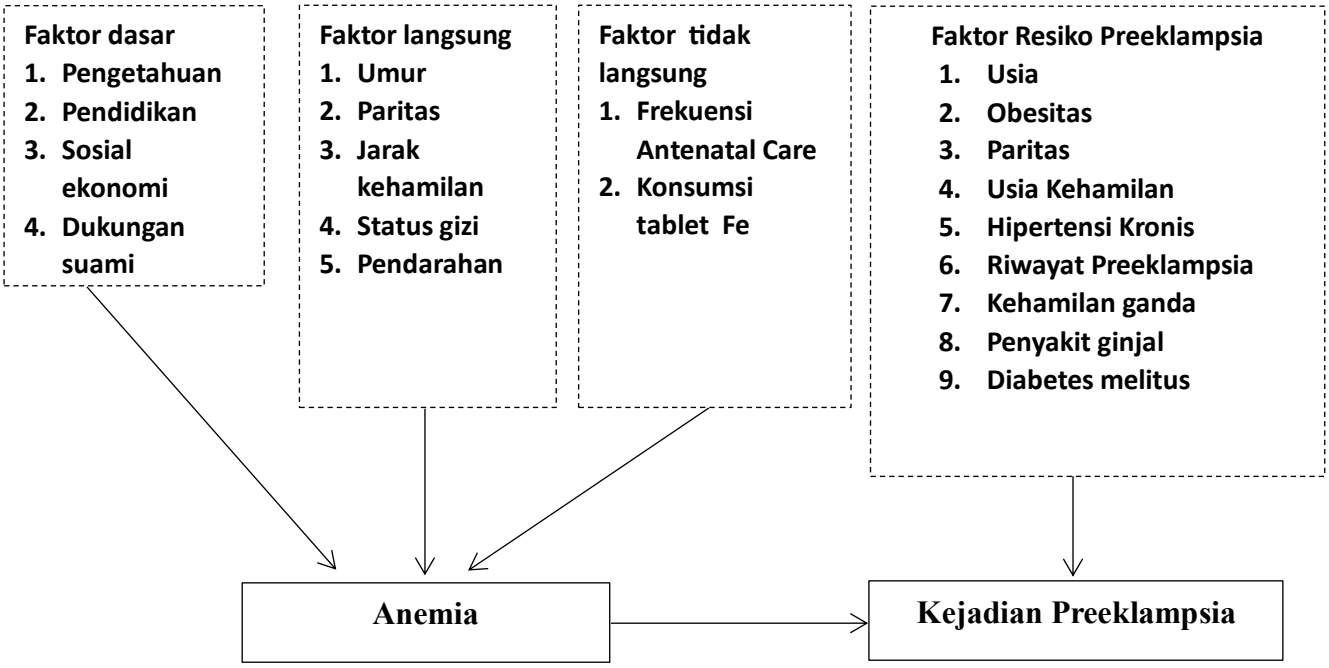
2) Cara pemberian MgSO4 pada kasus rujukan disesuaikan dengan jumlah dosis lama pemberian yang telah diberikan dari tempat merujuk (Ernawati *et al.*, 2023).

2.3 Hubungan Anemia terhadap Kejadian Preeklamsia

Pada penelitian Rochmah pada tahun 2017 terdapat pengaruh antara anemia kehamilan terhadap kejadian preeklampsia. Adapun konsep dasar patofisiologis preeklampsia yaitu terjadinya invasi sel trofoblas yang dapat menimbulkan dilatasi pembuluh darah pada kehamilan normal, sehingga dapat memenuhi kebutuhan nutrisi dan O2 serta berfungsi normal (Manuaba dalam Rochmah 2017). Pada preeklampsia invasi trofoblas terjadi pada arteri spiralis di daerah endometrium-desidua, akibatnya sebagian besar arteri spiralis di daerah endometrium tetap dalam kondisi konstriksi sehingga tidak mampu memenuhi kebutuhan nutrisi dan O2 (Manuaba dalam Rochmah, 2017). Penurunan O2 dalam darah menimbulkan dikeluarkannya metabolisme PO2 yang labil, disebut sebagai "radikal bebas", yang dianggap sebagai toksin. Toksin inilah yang dapat menyebabkan preeklampsia dan eklampsia. Patofisiologi lain penyebab preeklampsia adalah iskemia plasenta yaitu keadaan dimana suplai darah ke plasenta berkurang karena penyepitan aliran darah yang disebabkan karena anemia. Plasenta yang iskemik menyebabkan labilnya distribusi oksigenasi, menimbulkan radikal bebas, yang merupakan peroksidase dari asam lemak tak jenuh. Radikal bebas sulit diatasi sehingga mampu merusak membrane sel yang berakibat pada rusaknya endotel. Fungsi sel endotel antara lain melancarkan sirkulasi darah sehingga aliran nutrisi

pembuangan hasil metabolisme berjalan baik (Soebroto dalam Rochmah 2017). Kerusakan endotel atau yang sering disebut dengan disfungsi sel endotel menyebabkan terjadinya vasospasme (penyempitan pembuluh darah) sehingga terjadi penurunan perfusi darah pada ginjal, kecepatan filtrasi glomerulus menurun secara bervariasi menyebabkan perubahan struktur glomerulus dan perubahan fungsi ginjal. Perubahan stuktur glomerulus ini yang mempengaruhi proses filtrasi pada ginjal. Perubahan struktur glomerulus ini dapat mengakibakkan ginjal tidak dapat melaksanakan salah satu fungsinya, yaitu untuk menyaring atau memisahkan antara zat-zat yang diperlukan oleh tubuh ataupun zat yang tidak diperlukan oleh tubuh. Perubahan struktur glomerulus dan fungsi ginjal ini yang menjadi faktor utama terjadinya proteinuria, dimana protein yang merupakan zat penting bagi tubuh tidak tersaring dengan baik oleh ginjal dan ikut keluar tubuh bersama urin. Hal ini yang menyebabkan adanya kandungan protein (+) pada urin atau proteinuria (+). Pada keadaan tidak hamil protein dengan berat molekul besar tidak dapat melewati filtrasi glomerulus, sedangkan protein dengan berat molekul kecil yang biasanya lolos dari flitrasi akan terabsorbsi kembali, sehingga tidak ditemukan protein dalam urin (Wulandari et al. 2022).

2.4 Kerangka Konsep



Keterangan :

Variabel yang diteliti

Variabel yang tidak diteliti

Gambar 2. 1 Bagan Kerangka Konsep

2.5 Hipotesis Penelitian

Hipotesis adalah jawaban yang bersifat sementara pada permasalahan penelitian, sampai terbukti melalui data yang terkumpul (Arikunto 2020). Berdasarkan pendahuluan serta tinjauan pustaka, maka hipotesis yang digunakan yaitu :

Hipotesis Null (H0) : dalam penelitian ini adalah tidak hubungan anemia dengan kejadian preeklampsia pada ibu hamil.

Hipotesis Alternatif (Ha) : dalam penelitian ini adalah terdapat hubungan anemia dengan kejadian preeklampsia pada ibu hamil.