BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Konsep Dasar Zat Besi (Fe)

1. Defenisi Zat Besi (Fe)

Zat besi (Fe) adalah microelement penting yang dibutuhkan tubuh untuk proses pembentukan darah melalui sintesis hemoglobin (Hb). Selain itu, zat besi juga berperan sebagai activator dalam berbagai enzim. Tablet tamba darah (Ferrous Sulfat/SF/FE) merupakan suplemen zat besi yang diperlukan tubuh guna menghasilkan sel darah merah (Juita, 2023).

Suplememtasi tablet zat besi (Fe) mengandung 200 mg sulfat ferrosus dan 0,25 mg asam folat yang terikat dengan laktosa. Tablet Fe dikonsumsi mulai minggu ke 12 kehamilan yang diteruskan 3 bulan pasca partum. Ibu hamil dianjurkan untuk mengonsumsi setidaknya 90 tablet Fe dengan dosis satu tablet perhari minimal 90 hari periode kehamilan (Ruwayda & Nurmisih, 2019).

Pemberian zat besi (Fe) terhadap ibu hamil sebagai langkah pencegahan terhadap anemia dan kejadian berat badan lahir rendah (BBLR). Zat besi (Fe) yang diberikan selama kehamilan dapat membantu meningkatkan kadar hemoglobin ibu, dan selanjutnya daptat meningkatkan berat lahir bayi dan mengurangi risiko komplikasi Kesehatan yang mungkin muncul (Aysah dkk, 2024).

2. Komponen Zat Besi (Fe)

Preparat tablet zat besi terdiri dari 3 komponen (Kementerian Kesehatan, 2018), yaitu :

a. Sulfas ferosus/fero sulfat (kering), kandungan zat besi 30%
b. Fero fumarat, kandungan zat besi 33% dan memberikan efek samping yang lebih sedikit
c. Fero glukonas, kandungan zat besi hanya sedikit yaitu 11,5% diakibatkan lebih sedikit menimbulkan gastrointestinal.

3. Jenis Zat Besi Dalam Pangan

Terdapat dua bentuk zat besi dalam pangan, yaitu heme dan non heme.

a. Zat besi heme berasal dari hemoglobin dan protein yang terdapat dalam sumber makanan hewani seperti daging, ayam dan ikan.
b. Zat besi non heme, terdapat dalam makanan nabati seperti sereal, kacang-kacangan, legume, buah dan sayuran, serta jaringan hewani (Choiriyah, 2024).

4. Faktor-Faktor Penyebab Keterbatasan Pemberian Zat Besi (Fe)

Berikut beberapa faktor yang dapat menyebabkan keterbatasan pemberian Zat besi :

a. Faktor Fisik
    1) Efek samping tablet Fe seperti mual, muntah, konstipasi, sering membuat ibu hamil kurang bersedia mengonsumsi tablet Fe secara teratur.
    2) Riwayat gangguan pencernaan seperti asam lambung membuat ibu sulit menyerap tablet Fe secara optimal.
b. Faktor Psikologis
    1) Ketidakpatuhan konsumsi tablet Fe karena lupa, bosan, atau tidak merasakan manfaat secara langsung.
    2) Kurangnya pengetahuan tentang pentingnya tablet Fe.
c. Faktor Ekonomi
    1) Keterbatasan akses makanan sumber Fe karena keluarga berpenghasilan rendah sulit mengonsumsi makanan yang kaya zat besi.
    2) Ketidakmampuan membeli sumplemen tambahan karena keterbatasan biaya.
d. Faktor Lingkungan
    1) Tinggal di daerah pedesaan atau terpencil, jarak akses ke fasilitas Kesehatan yang jauh membuat ibu jarang memperoleh tablet Fe.

2) Akses air bersih tidak memadai, lingkungan tidak hygienis meningkatkan penyakit yang menghambat penyerapan nutrisi termasuk Fe.

e. Faktor Pelayanan Kesehatan

1) Ketersediaan tablet Fe yang tidak kontinu dapat menyebabkan ibu hamil tidak memperoleh suplementasi secara teratur.
2) Kurangnya penjelasan atau edukasi dari tenaga kesehatan membuat ibu hamil tidak memahami pentingnya konsumsi tablet Fe.
3) Keterbatasan waktu pelayanan antenatal (ANC) menyebabkan konseling gizi, termasuk pemberian Fe, tidak optimal (Kementerian Kesehatan RI, 2020).

5. Manfaat Pemberian Zat Besi (Fe)

Penerapan pemberian zat besi (Fe) bermanfaat penting bagi ibu hamil, antara lain sebagai bagian dari pembentukan mioglobin protein yang berfungsi membawa oksigen ke jaringan otot serta berperan dalam pembentukan enzim dan kolagen. Zat besi juga membantu meningkatkan system kekebalan tubuh. Selain itu, zat besi berfungsi memenuhi kebutuhan nutrisi bagi janin, mencegah anemia defisiensi besi, serta mengurangi risiko terjadinya perdarahan pada saat persalinan (Kementerian Kesehatan RI, 2018).

Zat besi sangat penting selama kehamilan untuk pembentukan sel darah merah, mendukung pertumbuhan dan metabolisme energi, dan menurunkan risiko anemia. Saat hamil, kebutuhan zat besi meningkat dua kali lipat, meningkat dari 18 mg menjadi 30–60 mg per hari. Zat besi juga diperlukan untuk pembentukan dan pemeliharaan sel darah merah, memastikan sirkulasi oksigen yang optimal, dan mendukung metabolisme zat gizi lainnya. Zat besi juga berperan dalam pembentukan hemoglobin dan protein dalam sel darah merah, yang membawa oksigen ke jaringan tubuh lainnya, mencegah anemia, mengurangi risiko pendarahan saat melahirkan, dan mencegah cacat pada janin, asupan zat besi yang cukup selama kehamilan membantu pertumbuhan dan perkembangan janin (Triharini dkk., 2024).

Baik dalam keadaan hamil maupun tidak, zat besi diketahui memiliki banyak manfaat bagi tubuh (Ardianti dkk., 2025).

Berikut adalah beberapa manfaatnya:

a. Zat besi berperan dalam banyak proses metabolisme tubuh, seperti respirasi oksigen, detoksifikasi spesies oksigen reaktif (ROS), penggunaan obat-obatan dan xenobiotik, dan sintesis dan metabolisme berbagai senyawa, seperti hormon, mielin, neurotransmiter, dan asam nukleat. Mengingat fakta bahwa oksigen adalah molekul tak larut dalam plasma, peran hemoglobin ini sangat penting. Akibatnya, tablet besi terlibat dalam transportasi oksigen molekuler dari paru-paru ke seluruh tubuh.
b. Zat besi berkontribusi pada eritropoiesis dan reaksi imun, yang memengaruhi sistem kekebalan seluler dan humoral tubuh. Bayi yang dilahirkan dari ibu dengan anemia memiliki cadangan zat besi yang lebih rendah daripada bayi yang dilahirkan dari ibu tanpa anemia, sehingga mereka lebih mudah mengalami infeksi dan memiliki risiko gangguan pertumbuhan yang lebih tinggi, sehingga bayi rentan terhadap stunting jika infeksi sering terjadi.
c. Zat besi juga penting dalam menunjang proses pertumbuhan tulang karena zat besi mempunyai peran penting dalam sintesis kolagen dan konversi 25-hidroksi vitamin D menjadi bentuk aktif.

6. Dampak Kekurangan Zat Besi (Fe) Pada Ibu Hamil dan Janin

Kekurangan zat besi (Fe) atau anemia defisiensi besi pada ibu hamil dapat menimbulkan berbagai komplikasi serius pada ibu maupun janin. Zat besi berperan penting dalam pembentukan hemoglobin yang berfungsi mengangkut oksigen ke seluruh jaringan tubuh. Penurunan kadar hemoglobin menyebabkan berkurangnya kemampuan darah dalam membawa oksigen sehingga terjadi hipoksia jaringan ibu dan janin. Kondisi ini dapat mengganggu fungsi plasenta serta pertumbuhan dan perkembangan janin secara optimal.

Dampak yang dapat terjadi antara lain peningkatan risiko kelahiran prematur, perdarahan saat persalinan maupun postpartum, keguguran, preeklampsia, serta meningkatnya kerentanan ibu terhadap infeksi. Selain itu,

kekurangan oksigen dan nutrisi pada janin dapat menyebabkan pertumbuhan janin terhambat (Intrauterine Growth Restriction/IUGR) dan berat badan lahir rendah (BBLR). Gangguan suplai zat besi juga dapat memengaruhi perkembangan otak janin sehingga berisiko menimbulkan gangguan perkembangan kognitif pada bayi. Dalam jangka panjang, pertumbuhan yang tidak optimal sejak dalam kandungan dapat berlanjut menjadi stunting pada masa anak, bahkan pada kondisi anemia berat dapat meningkatkan risiko kelainan kongenital. Oleh karena itu, pemenuhan kebutuhan zat besi selama kehamilan sangat penting untuk menjaga kesehatan ibu serta mendukung pertumbuhan dan perkembangan janin secara optimal (Aysah dkk., 2024).

7. Pemberian Zat Besi (Fe)

Pemberian merupakan suatu bentuk intervensi atau perlakuan yang dilakukan kepada subjek penelitian secara terencana dan sistematis (Nursalam, 2020).

Zat besi (Fe) adalah microelement penting yang dibutuhkan tubuh untuk proses pembentukan darah melalui sintesis hemoglobin (Hb). Selain itu, zat besi juga berperan sebagai activator dalam berbagai enzim. Tablet tamba darah (Ferrous Sulfat/SF/FE) merupakan suplemen zat besi yang diperlukan tubuh guna menghasilkan sel darah merah (Juita, 2023).

Penerapan merupakan pelaksanaan perlakuan atau variabel penelitian sesuai dengan rancangan dan prosedur yang telah ditentukan (Sugiyono, 2020).

Penerapan pemberian zat besi (Fe) adalah pelaksanaan tindakan pemberian suplemen zat besi kepada ibu hamil yang dilakukan secara terencana, sistematis, dan sesuai dengan dosis serta prosedur yang telah ditetapkan, sebagai bentuk intervensi untuk meningkatkan kadar hemoglobin dan mencegah atau menangani anemia (Kementerian Kesehatan RI, 2022).

Suplementasi zat besi yang diberikan secara oral memerlukan waktu dalam proses penyerapan dan pembentukan hemoglobin sehingga peningkatan kadar Hb tidak terjadi secara langsung. Evaluasi terapi zat besi umumnya dilakukan setelah 2–3 minggu pemberian karena pada periode tersebut respon awal terapi mulai terlihat, baik secara klinis maupun laboratorium. Pada terapi oral, peningkatan kadar hemoglobin mulai tampak secara bertahap dalam sekitar

14 hari konsumsi rutin, ditandai dengan kondisi ibu yang tampak lebih segar, tidak pucat, nafsu makan membaik, serta berkurangnya keluhan lemas dan mudah lelah. Penyerapan zat besi akan lebih optimal apabila didukung dengan konsumsi makanan tinggi zat besi, protein, dan vitamin C (Proverawati, 2019).

Suplementasi zat besi pada ibu hamil diberikan dalam bentuk tablet tambah darah (TTD) yang umumnya mengandung 200 mg ferrous sulfat dan 0,25 mg asam folat. Pemberian tablet Fe dianjurkan mulai usia kehamilan 12 minggu dan dilanjutkan hingga 3 bulan setelah persalinan. Selama masa kehamilan, ibu hamil dianjurkan mengonsumsi minimal 90 tablet Fe dengan dosis satu tablet per hari minimal 90 hari selama periode kehamilan (Kemenkes RI, 2020).

a. Trimester I (0–12 minggu)

   Pada trimester pertama kehamilan, kebutuhan zat besi mulai meningkat seiring dengan perubahan fisiologis tubuh ibu. Namun, suplementasi zat besi belum selalu diberikan secara rutin karena ibu hamil sering mengalami keluhan mual dan muntah. Pemberian zat besi dilakukan apabila ibu hamil telah terdiagnosis anemia, dengan dosis 1 tablet Fe per hari yang mengandung sekitar 60 mg zat besi elemental. Untuk mengurangi efek samping, tablet Fe dianjurkan diminum pada malam hari.

b. Trimester II (13–27 minggu)

   Memasuki trimester kedua, kebutuhan zat besi meningkat akibat bertambahnya volume darah ibu dan meningkatnya kebutuhan pembentukan hemoglobin. Pada periode ini, ibu hamil dianjurkan mengonsumsi 1 tablet zat besi per hari yang mengandung sekitar 60 mg zat besi elemental secara rutin sebagai upaya pencegahan dan penanganan anemia. Pemberian tablet Fe dapat dilakukan setelah makan atau pada malam hari.

c. Trimester III (28–40 minggu)

   Kebutuhan zat besi pada trimester ketiga semakin meningkat seiring dengan meningkatnya pembentukan sel darah merah dan persiapan tubuh ibu menghadapi persalinan. Ibu hamil dianjurkan untuk tetap

mengonsumsi tablet zat besi secara rutin dengan dosis 1 tablet per hari yang mengandung sekitar 60 mg zat besi elemental sebagai upaya pencegahan dan penanganan anemia kehamilan. Pemberian tablet Fe disarankan setelah makan atau pada malam hari untuk mengurangi efek samping.

8. Evaluasi Pemberian Zat Besi (Fe)

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian tablet zat besi (Fe) pada ibu hamil memiliki pengaruh yang signifikan dalam menurunkan risiko terjadinya Bayi Berat Lahir Rendah (BBLR) serta meningkatkan pertumbuhan janin. Ibu hamil yang mendapatkan suplementasi Fe secara teratur menunjukkan kadar hemoglobin yang lebih stabil, sehingga suplai oksigen dan nutrisi ke janin menjadi lebih optimal. Beberapa studi melaporkan bahwa suplementasi Fe selama kehamilan mampu meningkatkan berat badan lahir rata-rata dan menurunkan kejadian BBLR secara bermakna.

Kepatuhan ibu dalam mengonsumsi tablet Fe juga berperan besar dalam menurunkan kejadian anemia, yang merupakan salah satu faktor prenatal utama penyebab BBLR. Dengan demikian, efektivitas pemberian Fe berpengaruh kuat terhadap pertumbuhan janin dan penurunan angka BBLR, terutama bila disertai edukasi dan pemantauan konsumsi oleh tenaga Kesehatan (Najah dkk., 2024).

9. Standar Operasional Prosedure Pemberian Zat Besi (Fe)

Standar operasional prosedure pemberian zat besi (Fe) pada Ibu hamil (Kementerian Kesehatan RI, 2020), yaitu :

a. Tahap Pra Interaksi

Sebelum pemberian Zat Besi (Fe), perawat memverifikasi identitas dan usia kehamilan pasien, menilai tanda-tanda anemia, memastikan pasien sadar dan kooperatif, serta memberikan penjelasan singkat tentang manfaat Fe dan akibat jika tidak dikonsumsi. Kebersihan tangan dan lingkungan kerja harus dipastikan aman.

b. Persiapan Alat

Alat-alat yang perlu disiapkan yaitu : tablet zat besi (Fe), buku KIA, gelas bersih dan air putih, alat cek hemoglobin, alcohol swab, sarung tangan

steril, timbangan berat badan, metline (pita ukur) alat ukur tekanan darah, untuk evaluasi kondisi ibu hamil.

c. Tahap Orientasi

Perawat menjelaskan tujuan pemberian Zat Besi (Fe), dosis dan frekuensi konsumsi, kemungkinan efek samping, serta cara minum yang benar (pagi hari saat perut kosong atau setelah sarapan ringan bila mual, hindari bersamaan dengan susu, teh, kopi, atau antasida). Pasien juga diingatkan akan risiko jika tidak rutin mengonsumsi Fe, seperti anemia, perdarahan saat persalinan, dan BBLR, untuk meningkatkan kesadaran dan kepatuhan.

d. Tahap Kerja

Langkah pertama adalah melakukan pemeriksaan kadar Hb ibu hamil dengan pengambilan sampel darah secara steril, mengukur TFU kemudian mencatat hasilnya. Berdasarkan hasil pemeriksaan, ibu hamil diklasifikasikan menjadi anemia atau tidak anemia, perawat memberikan tablet atau kapsul Zat Besi (Fe) sesuai dosis resep (30–60 mg elemental Fe/hari, biasanya dikombinasikan dengan asam folat 400 mcg/hari), dimulai sejak trimester pertama atau disesuaikan bila anemia terdeteksi di trimester berikutnya. Tablet diminum dengan air, sambil dilakukan pengamatan terhadap reaksi pasien seperti mual, muntah, atau alergi. Pemberian dicatat di buku KIA atau lembar ANC dengan mencantumkan tanggal, dosis, jam, dan reaksi pasien. Pasien diingatkan untuk rutin mengonsumsi obat sesuai jadwal agar penyerapan optimal dan manfaatnya tercapai dan dilakukan pemeriksaan ulang Hb untuk menilai perubahan kadar Hb, pengukuran tfu untuk mengitung TBJ dan berat badan bayi dicatat saat lahir untuk menilai efek pemberian zat besi terhadap berat bayi lahir.

e. Tahap Terminasi

Setelah pemberian Zat Besi (Fe), perawat memastikan pasien merasa nyaman dan tidak mengalami reaksi obat yang serius. Pasien diingatkan untuk tetap rutin mengonsumsi Fe sesuai jadwal harian, serta diberikan edukasi tambahan tentang diet kaya zat besi seperti daging, kacang-

kacangan, dan sayuran hijau. Perawat memantau kadar hemoglobin ibu secara berkala untuk menilai efektivitas pemberian obat dan mendeteksi kemungkinan komplikasi dan semua tindakan serta pemantauan dicatat lengkap di buku KIA.

B. Konsep Dasar Anemia

1. Defenisi Anemia

Anemia adalah suatu keadan dimana sel darah merah atau eritrosit atau massa hemoglobin dalam darah berkurang sehingga tidak dapat membawa oksigen keseluruh jaringan. *World Health Organization* (WHO) menyebutkan jika anemia adalah suatu keadaan dimana kadar hemoglobin dalam darah kurang dari batas normal berdasarkan kelompok umur yang bersangkutan, jenis kelamin, dan kondisi fisiologis (Pratiwi dkk., 2022).

Ibu hamil dikategorikan anemia apabila memiliki kadar hemoglobin kurang dari <11 g/dl pada trimester pertama dan ketiga, serta <10,5 g/dl pada trimester kedua. Kelainan ini merupakan penyumbang utama morbiditas dan mortalitas ibu dan janin. (Andari & Yuliawan, 2023).

2. Penyebab Anemia

Anemia didiagnosis berdasarkan kadar hemoglobin darah yang turun yang ditetapkan berdasarkan usia, jenis kelamin, dan kondisi fisiologis. Faktor utama penyebab anemia meliputi kekurangan gizi, gangguan hemoglobin genetik, infeksi, dan berbagai kondisi yang menyebabkan kehilangan darah atau penghancuran sel darah merah yang cepat (Irawan dkk., 2025).

Terdapat tiga faktor kejadian anemia saat hamil (Pasaribu., 2023) yaitu:

a. Anemia saat masa prakonsepsi, menikah diusia mudah (16-20 tahun) ditambah saat remaja membatasi asupan makanan agar tidak menjadi gemuk.
b. Kurang konsumsi asupan zat besi dari menu harian. Konsumsi daging, sayuran, dan buah-buahan dipengaruhi factor ekonomi dan mitos. Selain itu, seringnya mengonsumsi mie instan selama kehamilan
c. Pengetahuan konsumsi tablet zat besi. Ibu hamil Tidak mengetahui fungsi atau manfaat mengonsumsi tablet zat besi dan kurangnya

komunikasi, edukasi, dan informasi nakes. Serta jarangnya melakukan pemeriksaan antenatal.

3. Tanda dan Gejala Anemia

Anemia menyebabkan gejala seperti kelelahan, penurunan kemampuan fisik, dan sesak nafas. Anemia meupakan indikator gizi buruk dan amsalah Kesehatan lainnya. Gejala umum dan tidak spesifik dari anemia meliputi kelelahan, pusing, tangan dan kaki dingin, sakit kepala, sesak nafas, terutama saat beraktivitas. Anemia berat dapat menyebabkan gejala yang lebih serius, termasuk : selaput lender pucat (mulut, hidung, mata, dan lainnya), kulit pucat dan dibawah kuku jari, pernapasan dan detak jantung cepat, pusing saat berdiri, dan mudah memar (*World Health Organization*, 2023).

Kemenkes menyebutkan gejala anemia yang sering terjadi sesuai dengan kategorinya adalah (Kementerian Kesehatan RI, 2023) :

a. Anemia Ringan : kadar Hb 10-10,9 g/dL, umumnya penderita tidak mengalami gejala yang mencolok.
b. Anemia Sedang : kadar Hb 7,0-9,9 g/dL, timbul gejala yang lebih nyata, seperti jantung terasa sering berdebar, sering Lelah dengan aktivitas biasa, sesak nafas, dan terlihat lebih pucat dari biasanya.
c. Anemia Berat : kadar Hb <7,0 g/dl, timbul gejala yang lebih berat berupa kelelahan yang berkepanjangan, menggigil, jantung berdebar cepat, pucat lebih nyata, sesak nafas, nyeri dada, dan gangguan fungsi organ lainnya.

4. Penanganan Anemia

Penanganan anemia dalam kehamilan (Khasanah, 2017) yaitu :

a. Anemia Ringan

   Dengan kadar Hemoglobin 9-10 g/dl masih dianggap ringan sehingga hanya perlu diberikan kombinasi 60 mg/hari zat besi, dan 400 mg asam folat peroral sekali sehari.

b. Anemia Sedang

   Dengan kombinasi 120 mg zat besi dan 500 mg asam folat peroral sekali sehari.

c. Anemia Berat

Pemberian preparat parenteral yaitu dengsn fero dextrin sebanyak 1000 mg (20 ml) intravena atau 2x10 ml intramuscular dan juga dengan pemberian preparate besi : fero sulfat, fero gluconate atau Na-fero bisitrat.

Proses penyerapan dan pembentukan hemoglobin setelah pemberian zat besi memerlukan waktu sehingga peningkatan kadar Hb pada ibu hamil umumnya baru tampak setelah sekitar 2 minggu terapi. Setelah zat besi dikonsumsi, besi akan diabsorpsi di usus halus terutama duodenum, kemudian diangkut oleh transferin menuju sumsum tulang untuk digunakan dalam proses eritropoiesis atau pembentukan sel darah merah baru. Pembentukan eritrosit dan sintesis hemoglobin tidak terjadi secara instan karena tubuh membutuhkan waktu untuk memperbaiki cadangan besi serta menghasilkan retikulosit yang kemudian matur menjadi eritrosit dewasa. Respons awal terapi besi biasanya dimulai dengan peningkatan retikulosit dalam 2–3 hari, sedangkan peningkatan hemoglobin mulai terlihat sekitar minggu pertama dan mencapai perubahan yang lebih jelas setelah 2 minggu terapi. Oleh karena itu, evaluasi keberhasilan pemberian zat besi pada ibu hamil umumnya dilakukan setelah 2–3 minggu karena pada waktu tersebut proses pembentukan eritrosit dan peningkatan kadar hemoglobin sudah dapat dinilai secara laboratorik (Proverawati, 2021).

C. Konsep Dasar Berat Badan Lahir Rendah (BBLR)

1. Defenisi Berat Badan Lahir Rendah (BBLR)

Berat badan lahir rendah (BBLR) adalah bayi yang lahir dengan berat badan kurang dari 2.500 gram (2,5kg), tanpa memandang usia kehamilan. Kondisi ini dapat terjadi karena kelahiran prematur, pertumbuhan janin terhambat, atau kombinasi keduanya (Kementerian Kesehata RI, 2021).

Berat badan lahir rendah (BBLR) merupakan bayi dengan berat badan lahir kurang dari 2500 gram, yang dapat disebabkan oleh kelahiran premature (usia gestasi kuramg dari 37 minggu). BBLR dapat terjadi karena bayi yang lahir terlalu kecil dan dapat juga karena terlalu dini atau dikarenakan keduanya (Novitasari dkk, 2022).

2. Penyebab Berat Badan Lahir Rendah

Berbagai faktor dari ibu (maternal) dapat meningkatkan kemungkinan terjadinya bayi dengan berat badan lahir rendah (Azhari dkk., 2024).

Faktor-faktor yang berperan antara lain:

a. Usia Ibu

Risiko BBLR meningkat pada ibu yang hamil di usia < 20 tahun atau > 34 tahun. Pada usia terlalu muda, organ reproduksi belum berkembang optimal, sedangkan pada usia lebih tua terjadi penurunan fungsi reproduksi dan kesehatan sehingga rentan mengalami komplikasi seperti hipertensi kehamilan dan preeklamsia yang dapat menghambat pertumbuhan janin.

b. Paritas

Baik kehamilan pertama maupun paritas yang terlalu tinggi dapat meningkatkan peluang terjadinya BBLR. Pada kehamilan pertama, tubuh ibu belum beradaptasi terhadap proses kehamilan, sedangkan pada paritas tinggi, kemampuan rahim dalam menyalurkan nutrisi kepada janin mulai menurun.

c. Status Gizi Rendah

Lingkar lengan atas yang rendah menunjukkan cadangan gizi yang tidak memadai. Kekurangan energi dalam jangka panjang menyebabkan suplai nutrisi ke janin tidak optimal, sehingga menghambat pertumbuhan janin di dalam kandungan. Selain itu, status gizi ibu hamil juga dapat dinilai melalui kenaikan berat badan selama kehamilan. Kenaikan berat badan ibu hamil merupakan indikator penting pertumbuhan janin. Pada trimester II dan III, kenaikan berat badan normal berkisar 0,3–0,5 kg per minggu. Kenaikan berat badan yang tidak adekuat mencerminkan status gizi ibu yang kurang, sehingga dapat mengganggu pertumbuhan janin dan meningkatkan risiko bayi berat badan lahir rendah (BBLR).

Dengan demikian, status gizi ibu yang rendah, baik ditunjukkan oleh ukuran LILA yang kecil maupun kenaikan berat badan yang tidak adekuat selama kehamilan, dapat menyebabkan pertumbuhan janin tidak optimal dan meningkatkan risiko terjadinya BBLR.

d. Anemia / Hemoglobin < 11 gr/dL

Kadar hemoglobin yang rendah mengakibatkan kekurangan oksigen ke jaringan tubuh ibu dan janin. Kondisi ini dapat menyebabkan gangguan perkembangan janin dan meningkatkan risiko BBLR.

e. Persalinan Prematur (< 37 minggu)

Kelahiran sebelum usia kehamilan cukup bulan merupakan penyebab penting terjadinya BBLR, karena janin belum mencapai pertumbuhan maksimal sebelum lahir dan organ-organnya belum berkembang sempurna.

f. Pendidikan Ibu Rendah

Tingkat pendidikan mempengaruhi pengetahuan mengenai kesehatan kehamilan dan gizi. Ibu dengan pendidikan lebih rendah cenderung memiliki akses dan pemahaman yang terbatas terhadap upaya menjaga kesehatan selama hamil, sehingga berisiko mengalami BBLR.

3. Patofisiologi Berat Badan Lahir Rendah (BBLR)

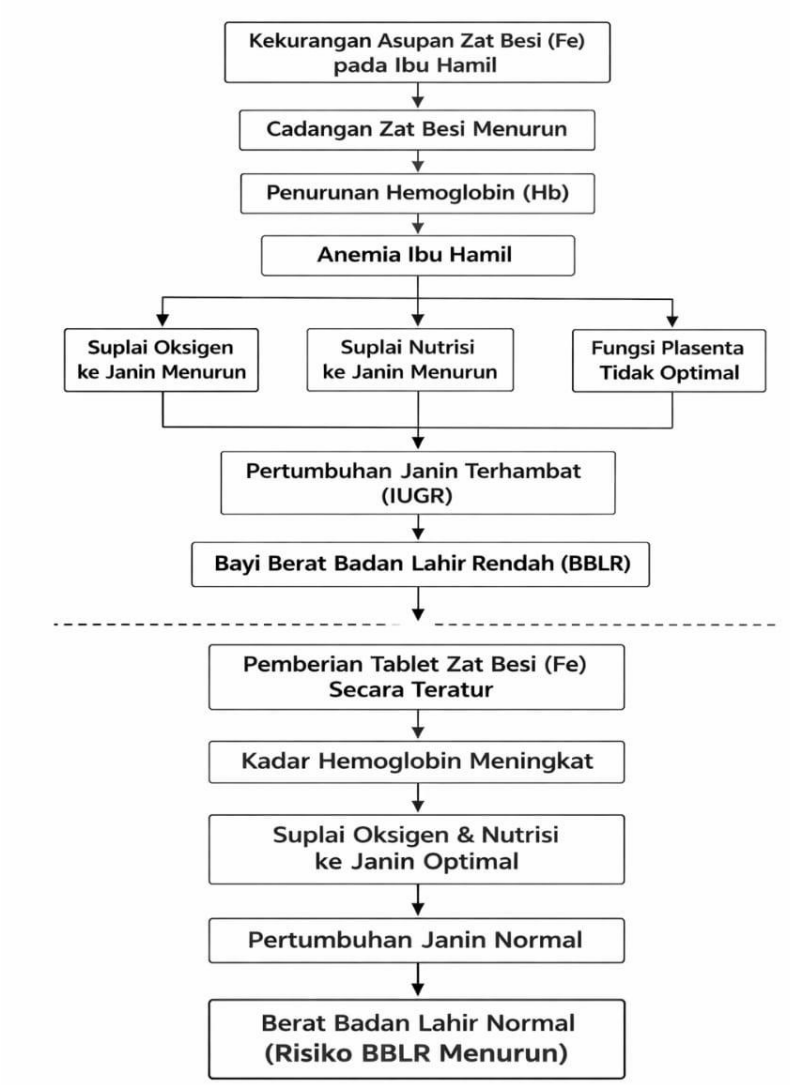
Patofisiologi berat badan lahir rendah (BBLR) umumnya disebabkan oleh dua mekanisme utama, yaitu kelahiran prematur (usia gestasi < 37 minggu), intrauterine growth restriction (IUGR), atau kombinasi keduanya. Kelahiran prematur dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor yang saling berkaitan, meliputi faktor janin seperti gawat janin dan kehamilan ganda, faktor plasenta seperti disfungsi plasenta, plasenta previa, dan solusio plasenta, serta faktor maternal seperti preeklampsia, penyakit kronis, dan infeksi. Gangguan pada faktor-faktor tersebut dapat menyebabkan uterus tidak mampu mempertahankan kehamilan hingga aterm sehingga terjadi persalinan sebelum waktunya. Selain prematuritas, BBLR juga sering terjadi akibat IUGR yang disebabkan oleh gangguan perfusi uteroplasenta dan penurunan suplai nutrisi ke janin. Salah satu faktor maternal penting yang berperan dalam gangguan perfusi tersebut adalah kekurangan zat besi (Fe) selama kehamilan. Zat besi merupakan komponen utama dalam pembentukan hemoglobin yang berfungsi mengangkut oksigen ke seluruh jaringan tubuh, termasuk plasenta dan janin.

Kekurangan zat besi menyebabkan anemia defisiensi besi yang ditandai dengan penurunan kadar hemoglobin. Penurunan hemoglobin mengurangi

kemampuan darah dalam membawa oksigen sehingga terjadi hipoksia jaringan, termasuk pada sistem uteroplasenta. Kondisi hipoksia ini mengganggu fungsi plasenta dalam menyalurkan oksigen dan nutrisi kepada janin, sehingga perfusi uteroplasenta menjadi tidak optimal. Gangguan perfusi tersebut menghambat pertumbuhan sel dan jaringan janin, menurunkan metabolisme energi, serta menghambat perkembangan organ janin. Akibatnya, pertumbuhan janin di dalam kandungan tidak berlangsung optimal dan dapat terjadi intrauterine growth restriction atau IUGR (Najah dkk,2023).

Janin yang mengalami hambatan pertumbuhan memiliki cadangan nutrisi dan massa tubuh yang lebih rendah, sehingga meningkatkan risiko lahir dengan berat badan kurang dari 2500 gram atau BBLR. Dengan demikian, kecukupan zat besi selama kehamilan memiliki peran penting dalam menjaga kadar hemoglobin ibu, mempertahankan perfusi uteroplasenta yang adekuat, serta mendukung pertumbuhan dan perkembangan janin secara optimal. Kekurangan zat besi dapat memperburuk gangguan pertumbuhan janin dan meningkatkan risiko BBLR, sedangkan pemberian zat besi yang cukup dapat membantu menurunkan risiko tersebut (Lestari dkk., 2021).

Berdasarkan penjelasan mengenai patofisiologi BBLR dan pengaruh defisiensi zat besi pada ibu hamil, maka hubungan antara kekurangan zat besi, anemia maternal, gangguan pertumbuhan janin, dan kejadian BBLR dapat digambarkan dalam pathway berikut:



Gambar 2.1 Pathway Defisiensi Zat Besi terhadap Risiko BBLR

4. Tanda dan Gejala Berat Badan Lahir Rendah (BBLR)

Tidak semua bayi dengan BBLR memperlihatkan tanda klinis yang jelas. Namun, secara tampak fisik, bayi dengan berat lahir rendah umumnya terlihat lebih kecil dan kurus karena memiliki cadangan lemak yang minim. Proporsi kepala juga sering terlihat lebih besar dibandingkan ukuran tubuhnya. Semakin rendah berat badan lahir, semakin besar pula risiko bayi mengalami hipotermia (penurunan suhu tubuh di bawah batas normal), dan semakin kecil peluangnya untuk dapat rawat gabung bersama ibu. Sebagian bayi BBLR membutuhkan perawatan di fasilitas kesehatan, bahkan harus dirujuk ke rumah sakit yang

memiliki unit perinatologi atau ruang perawatan intensif bayi baru lahir (Azhari dkk., 2024).

Ciri-ciri klinis bayi dengan BBLR meliputi :

a. Berat badan kurang dari 2500 gram
b. Panjang badan di bawah 45 cm
c. Lingkar dada kurang dari 30 cm
d. Lingkar kepala kurang dari 33 cm
e. Usia gestasi kurang dari 37 minggu
f. Kepala tampak lebih besar dari tubuh
g. Kulit tampak tipis dan transparan, rambut lanugo banyak, serta cadangan lemak sedikit
h. Tonus otot lemah (hipotonia)
i. Pola napas tidak teratur, dapat terjadi henti napas (apnea)
j. Ekstremitas berada pada posisi abduksi dengan lutut/lengan tampak lurus
k. Belum mampu menegakkan kepala
l. Frekuensi napas 40–50 kali per menit
m. Denyut nadi 100–140 kali per menit.

5. Penanganan Berat Badan Lahir Rendah (BBLR)

Penanganan bayi lahir prematur biasanya dilakukan dengan menempatkan bayi di dalam inkubator selama perawatan untuk menjaga suhu tubuhnya, namun hal ini juga menimbulkan masalah lain yaitu bayi tidak dapat menyusu secara langsung dari payudara ibu dan menjadikan kurangnya ikatan emosional antara ibu dan bayi (Hidayah dkk., 2023).

Penatalaksanaan bayi BBLR bergantung pada kondisi klinis, usia gestasi, dan tingkat keparahan masalah yang dialami. Perawatan intensif sering dibutuhkan untuk menjaga suhu tubuh, mencukupi kebutuhan nutrisi, dan mencegah infeksi, karena bayi BBLR memiliki fungsi tubuh yang belum matang sehingga sangat rentan terhadap komplikasi. Semakin kecil berat lahir bayi, terutama di bawah 500 gram, semakin tinggi risiko masalah serius dan lebih rendah peluang survivalnya (Azhari dkk., 2024).

Penatalaksanaan pada bayi BBLR sebagai berikut :

a. Pengaturan Suhu

Mengontrol suhu tubuh merupakan langkah utama untuk mencegah hipotermia. Bayi dirawat dalam inkubator dengan suhu terkontrol sesuai berat badan, atau menggunakan metode alternatif seperti Perawatan Metode Kanguru, yaitu menempatkan bayi pada dada ibu untuk menjaga kehangatan melalui kontak kulit ke kulit. Cara ini membantu stabilisasi suhu, memperkuat ikatan ibu dan bayi, serta mendukung perkembangan fisiologis dan emosi bayi.

b. Pengaturan Makanan/Nutrisi

Nutrisi diberikan secara bertahap dan hati-hati untuk mencegah hipoglikemia dan dehidrasi. Jika refleks menghisap bayi belum matang, makanan diberikan melalui selang lambung atau infus. ASI menjadi pilihan terbaik karena mudah dicerna dan meningkatkan daya tahan tubuh. Bayi dengan usia kehamilan cukup atau berat di atas 1.800 gram dapat mulai menyusu langsung pada ibu.

c. Pencegahan Infeksi

Bayi BBLR memiliki sistem imun yang belum sempurna sehingga sangat rentan terhadap infeksi. Oleh karena itu, tindakan pencegahan ketat harus dilakukan, seperti menjaga kebersihan tangan, mensterilkan alat dan makanan bayi, membatasi jumlah pengunjung, serta tidak mengizinkan petugas atau pendamping yang sedang sakit memasuki ruang perawatan (Azhari dkk., 2024).

6. Perawatan Berat Badan Lahir Rendah (BBLR)

Berat badan lahir rendah dirawat dengan metode kanguru mother care (KMC) dengan kontak kulit-ke-kulit langsung untuk menjaga stabilitas nutrisi dan mempermudah pemberian ASI oleh ibu kapanpun diperlukan. Metode kanguru memiliki dampak yang signifikan dalam menjaga suhu tubuh bayi tetap stabil, karena bayi yang dirawat dengan metode kanguru akan merasa seperti berada pada didalam kandungan ibunya, sehingga membantu bayi untuk beradaptasi dengan baik di lingkungan luar (Efendi dkk., 2022).