

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA DAN KERANGKA TEORI

A. Tinjauan Pustaka

1. Bayi Baru Lahir

a. Pengertian

Bayi Baru Lahir merupakan kehidupan (0–28 hari), dimana terjadi perubahan yang sangat besar dari kehidupan di dalam rahim menuju luar rahim dan terjadi pematangan organ hampir pada semua sistem. Periode ini merupakan periode yang sangat rentan terhadap suatu infeksi yang dapat menimbulkan suatu penyakit. Periode ini juga membutuhkan penyempurnaan dalam penyesuaian tubuhnya secara fisiologis untuk dapat hidup diluar kandungan seperti sistem pernapasan, sirkulasi, termoregulasi dan kemampuan menghasilkan glukosa (Juwita & Priskusanti, 2020).

Bayi baru lahir atau neonatus adalah masa kehidupan neonatus pertama di luar rahim sampai dengan usia 28 hari dimana terjadi perubahan yang sangat besar dari kehidupan di dalam rahim menjadi di luar rahim. Pada masa ini terjadi pematangan organ hampir di semua sistem (Rudolph et al., 2019). Neonatus adalah usia bayi sejak lahir 11 hingga akhir bulan pertama. Neonatus normal memiliki berat 2.700 sampai 4.000 gram, panjang 48-53 cm, lingkar kepala 33-35 cm (Potter & Perry, 2020). Berdasarkan pengertian dari beberapa sumber diatas dapat disimpulkan bahwa bayi baru lahir atau neonatus adalah kehidupan

bayi diluar kandungan dalam satu bulan pertama dan mengalami proses pematangan

organ pada bayi.

b. Masalah pada Bayi Baru Lahir

Beberapa masalah yang lazim terjadi pada bayi menurut Nanny (2020) diantaranya :

- 1) Bercak biru yang dikenal sebagai "bercak mongol" biasanya ditemukan di bagian sakral, meskipun juga dapat ditemukan di tempat lain di tubuh.
- 2) *Hemangioma* merupakan tumor jaringan lunak atau tumor vascular jinak akibat proliferasi (pertumbuhan yang berlebih) dari pembuluh darah yang tidak normal dan dapat terjadi pada setiap jaringan pembuluh darah. *Hemangioma* sering terjadi pada bayi baru lahir dan pada anak berusia kurang dari 1 tahun (5-10%).
- 3) Ikterus adalah keadaan menyerupai penyakit hati yang terdapat pada bayi baru lahir akibat terjadinya hiperbilirubinemia. Ikterus merupakan kegawatan yang sering terjadi pada bayi baru lahir, sebanyak 25-50 % pada bayi cukup bulan dan 80 % pada bayi berat lahir rendah.
- 4) Muntah adalah keluarnya sebagian besar atau seluruh isi lambung yang terjadi setelah makanan masuk lambung agak lama, disertai kontraksi lambung dan abdomen.
- 5) Gumoh adalah keluarnya kembali sebagian kecil isi lambung setelah beberapa saat setelah makanan masuk ke lambung. Muntah susu adalah hal yang biasa terjadi, terutama pada bayi yang mendapatkan ASI.

- 6) *Oral thrush* adalah terinfeksi membran mukosa mulut bayi oleh jamur *Candidiasis* yang ditandai dengan munculnya bercak keputihan dan membentuk plak-plak berkeping di mulut dan terjadi ulkus dangkal.
- 7) *Miliariasis* disebut juga sudamina, liken tropikus, biang keringat, keringat buntet, atau *prickle heat*. *Miliariasis* adalah dermatosis yang disebabkan oleh retensi keringat akibat tersumbatnya pori kelenjar keringat.

2. Ikterus neonatorum

a. Definisi

Ikterus neonatorum adalah menguningnya sklera, kulit, atau jaringan lain akibat penimbunan bilirubin dalam tubuh. Keadaan ini merupakan tanda penting penyakit hati atau kelainan fungsi hati, saluran empedu dan penyakit darah. Bila kadar bilirubin darah melebihi 2 mg%, maka ikterus akan terlihat. Namun pada neonatus, ikterus masih belum terlihat meskipun kadar bilirubin darah sudah melampaui 5 mg%. Ikterus terjadi karena peninggian kadar bilirubin indirect (bilirubin tak terkonjugasi, nilai normal 0,1 – 0,4 g/dt) dan kadar bilirubin direct (bilirubin bebas yang terdapat dalam hati dan tidak lagi berikatan dengan albumin).

Ikterus neonatorum adalah warna kuning yang tampak pada kulit dan mukosa oleh karena adanya bilirubin pada jaringan tersebut akibat peningkatan kadar bilirubin dalam darah. Ikterus neonatorum ialah suatu gejala yang sering ditemukan pada bayi baru lahir yang

terbagi menjadi ikterus fisiologis dan ikterus patologis (Maryunani dan Nurhayati, 2021).

Ikterus disebabkan hemolisis darah janin dan selanjutnya diganti menjadi darah dewasa. Pada janin menjelang persalinan terdapat kombinasi antara darah janin dan darah dewasa yang mampu menarik O_2 dari udara dan mengeluarkan CO_2 melalui paru-paru. Penghancuran darah janin inilah yang menyebabkan terjadi ikterus yang sifatnya fisiologis.

Bilirubin merupakan suatu zat pewarna yang menjadikan tinja dan urin berwarna kuning. Penguraian sel darah merah di dalam tubuh adalah proses dari bilirubin tersebut dibentuk, penguraian ini adalah suatu proses yang normal. Bilirubin terbagi menjadi dua indirek (langsung) dan direk (tidak langsung). Nilai normal bilirubin indirek 0,3-1,1 mg/dl dan bilirubin direk 0,1-0,4 mg/dl.

Peningkatan kadar bilirubin dalam darah > 5 mg/dl disebut hiperbilirubinemia (Cholifah et al., 2019). Tingginya kadar bilirubin yang dapat menimbulkan efek patologi pada setiap bayi berbeda beda. Dapat juga diartikan ikterus dengan konsentrasi bilirubin, yang serumnya mungkin menjurus kearah terjadinya kern ikterus bila kadar bilirubin tidak dapat dikendalikan (Handy, 2019). Bilirubin pada bayi baru lahir meningkat karena kerusakan sel darah merah. Bilirubin akan meningkat secara normal setelah 24 jam dan mencapai puncaknya dalam 3-5 hari, hal ini secara bertahap akan

menurun ke nilai mendekati normal dalam beberapa minggu (Maternity et al., 2018).

1) Macam-macam Ikterus

Macam-macam ikterus menurut Ngastiyah (2021) adalah sebagai berikut:

a) Ikterus Fisiologi

Ikterus fisiologi adalah ikterus yang timbul pada hari kedua dan hari ketiga yang tidak mempunyai dasar patologik, kadarnya tidak melewati kadar yang membahayakan, atau mempunyai potensi menjadi kern-ikterus dan tidak menyebabkan suatu morbiditas pada bayi. Ikterus ini biasanya menghilang pada akhir minggu pertama atau selambat-lambatnya 10 hari pertama.

Ikterus dikatakan fisiologis bila:

- (1) Timbul pada hari kedua sampai ketiga.
- (2) Kadar bilirubin indirek sesudah 2 - 24 jam tidak melewati 15 mg % pada neonatus cukup bulan dan 10 mg % pada neonatus kurang bulan.
- (3) Kecepatan peningkatan kadar biliburin tidak melebihi 5 mg % perhari.
- (4) Ikterus menghilang pada 10 hari pertama.
- (5) Tidak terbukti mempunyai hubungan dengan keadaan patologik (kern-ikterus).
- (6) Tidak menyebabkan suatu morbiditas pada bayi.

b.) Ikterus Patologis

Ikterus patologis adalah ikterus yang mempunyai dasar patologik atau kadar bilirubinnya mencapai suatu nilai yang disebut hiperbilirubinemia.

Hiperbilirubinemia adalah meningkatnya kadar bilirubin yang dapat menyebabkan efek patologi. Tingginya kadar bilirubin yang dapat menimbulkan efek patologi pada setiap bayi berbeda beda. Dapat juga diartikan ikterus dengan konsentrasi bilirubin, yang serumnya mungkin menjurus kearah terjadinya kern ikterus bila kadar bilirubin tidak dapat dikendalikan (Randy, 2019). Bilirubin pada bayi baru lahir meningkat karena kerusakan sel darah merah. Bilirubin akan meningkat secara normal setelah 24 jam dan mencapai puncaknya dalam 3-5 hari, hal ini secara bertahap akan menurun ke nilai mendekati normal dalam beberapa minggu (Maternity et al., 2020).

Berdasarkan beberapa pengertian di atas maka dapat disimpulkan hiperbilirubinemia adalah suatu kondisi dimana terjadi peningkatan kadar bilirubin dalam darah $>5\text{mg/dL}$ setelah 24 jam dan mencapai puncaknya dalam 3-5 hari.

Dasar patologis ini misalnya, jenis bilirubin, saat timbulnya dan menghilangkan ikterus dan penyebabnya.

Menurut Ngastiyah (2021) dan Surasmi (2022) Ikterus dikatakan patologis bila:

- 1) Ikterus terjadi dalam 24 jam pertama.
- 2) Kadar bilirubin melebihi 10 mg % pada neonatus cukup bulan atau melebihi 12,5 mg % pada neonatus kurang bulan.
- 3) Peningkatan bilirubin lebih dari 5 mg % perhari.
- 4) Ikterus menetap sesudah 2 minggu pertama.
- 5) Kadar bilirubin direk melebihi 1 mg %
- 6) Mempunyai hubungan dengan proses hemolitik.
- 7) Ikterus disertai proses *hemolisis* (inkompabilitas darah, defisiensi enzim G6PD dan sepsis).
- 8) Ikterus disertai berat lahir kurang dari 2500 gram, masa gestasi kurang dari 36 minggu, *asfiksia*, *hipoksia*, sindrom gangguan pernafasan, *hipoglikemia*, *hiperkapnia* dan hiperosmobilitas darah.

b. Etiologi

Etiologi ikterus pada neonatus dapat berdiri sendiri atau disebabkan oleh beberapa faktor menurut (Ngastiyah, 2021) :

- 1) Produksi yang berlebihan: golongan darah ibu-bayi tidak sesuai, hematoma, memar, *spheratosis congenital*, enzim G6PD rendah.
- 2) Gangguan konjugasi hepar: Enzim glukoronil tranferasi belum adekuat (premature).

- 3) Gangguan transportasi albumin rendah, ikatan kompetitif dengan albumin, kemampuan mengikat albumin rendah.
 - 4) Gangguan ekresi: obstruksi saluran empedu, obstruksi usus, obstruksi pre hepatic.
- c. Faktor resiko ikterus

Peningkatan kadar bilirubin yang berlebihan (ikterus non fisiologis) menurut Moeslichan (2020) dapat dipengaruhi oleh faktor-faktor dibawah ini:

- 1) Faktor maternal: rasa tau kelompok etnik tertentu, komplikasi dalam kehamilan (*Diabetes Melitus*, inkompatibilitas ABO, Rh), penggunaan oksitosin dalam larutan hipotonik, ASI, mengkonsumsi jamu-jamuan.
- 2) Faktor perinatal: trauma lahir (*cephalhematom*, *ekimosis*)
- 3) Faktor neonatus: prematuritas, faktor genetik, obat (*streptomisin*, *kloramfenikol*, *benzyl alkohol*, *sulfisoxazol*), rendahnya asupan ASI (dalam sehari minimal 8 kali sehari), hipoglikemia, hiperbilirubinemia.

Faktor yang berhubungan dengan ikterus neonatorum menurut

Prawihardjo, 2019 adalah :

a) Usia ibu

Semakin tuanya usia ibu maka semakin banyak mengalami komplikasi pada kehamilan yang dapat berakibat terjadinya sectio sesarea.

b) Tingkat pendidikan

Dengan tingkat pendidikan ibu yang rendah maka dapat menyebabkan tingkat kecemasan ibu meningkat sehingga mendorong ibu untuk tidak melahirkan secara spontan atau pervaginam.

c) Tingkat pengetahuan ibu tentang perawatan bayi ikterus

Dengan pengetahuan yang baik, maka ibu yang memiliki bayi usia 0-14 hari lebih memahami tentang tujuan dan cara pencegahan ikterus fisiologis pada bayusia 0-14 hari dan ibu mau melakukan pencegahan ikterus fisiologis pada bayinya.

d) Riwayat kesehatan ibu

Ibu yang memiliki komplikasi kehamilan salah satunya adalah Diabetes Mellitus (DM) akan meningkatkan resiko terjadinya hiperbilirubin oleh karena terjadi proses konjugasi yang tidak efektif karena enzim *glucoroniltransferase* belum sempurna sehingga kadar bilirubin tak terkonjugasi meningkat. Tidak hanya itu, bayi yang dilahirkan dari ibu yang mempunyai riwayat penyakit DM memiliki sumber bilirubin lain yang berasal dari proses *eritropoesis* yang belum efektif.

e) Masa gestasi

Usia kehamilan adalah ukuran usia kehamilan yang diambil dari awal periode menstruasi terakhir wanita, atau usia kehamilan yang sesuai yang diperkirakan dengan metode yang lebih akurat jika tersedia. Metode tersebut termasuk menambahkan 14 hari ke durasi

yang diketahui sejak pembuahan (sebagaimana dalam *fertilisasi in vitro*, atau dengan ultrasonografi kebidanan (Wikipedia, 2022).

Pada bayi yang baru lahir kurang bulan, masalahnya adalah peningkatan beban bilirubin yang disertai dengan produksi albumin yang rendah. Konsentrasi molekuler albumin serum harus lebih besar daripada konsentrasi molekuler bilirubin agar terjadi pengikatan. Pada bayi imatur, albumin dan bilirubin juga tidak berikatan dengan efektif. Pada bayi yang tidak cukup bulan ada peningkatan potensi menderita efek-efek hipoksia, asidosis, hipoglikemi dan sepsis, selain itu karena pengobatan yang diberikan dapat juga berkompetensi untuk daerah yang mengikat albumin sedangkan sakit kuning pada bayi baru lahir cukup bulan kadar bilirubin tak terkonjugasi cukup tinggi untuk menyebabkan gangguan pendengaran sementara dan kerusakan neurologi permanen yang jarang terjadi (Teacher, 2019). Berdasarkan hasil penelitian Reisa Maulidya Tazam (2023) dengan judul Gambaran faktor resiko ikterus neonatorum pada neonatus di ruang perinatologi RSUD Raden Mattaher Jambi tahun 2023 dari 43 bayi yang mengalami ikterus neonatorum didapatkan 19 (44,1%) bayi ikterus dengan usia kehamilan aterm, 22 bayi (51,2%) bayi lahir premature, dan 2 bayi (4,7%) bayi lahir dengan usia kehamilan postterm.

f) Jenis persalinan

1) Pengertian

Persalinan adalah proses pengeluaran hasil konsepsi (janin dan plasenta) yang telah cukup bulan atau dapat hidup di luar kandungan melalui jalan lahir atau melalui jalan lain, dengan bantuan atau tanpa bantuan (kekuatan sendiri) (Prawirohardjo, 2016). Persalinan adalah suatu proses pengeluaran hasil konsepsi (bayi dan plasenta) secara alami, yang dimulai dengan adanya kontraksi yang adekuat pada uterus, pembukaan dan penipisan servik (Widiastini, 2014).

2) Jenis Persalinan

Persalinan pada umumnya merupakan proses yang fisiologis yang terjadi pada akhir kehamilan. Proses persalinan biasanya diawali dengan kontraksi uterus yang adekuat yang diikuti dengan adanya pembukaan serviks, kemudian dilanjutkan dengan pengeluaran hasil konsepsi, dan diakhiri dengan 2 jam post partum (Kurniarum, 2019).

Menurut Widiastini (2014) jenis persalinan terbagi menjadi 2, yaitu:

a) Persalinan normal (partus spontan).

merupakan proses lahirnya hasil konsepsi (bayi dan plasenta) melalui jalan lahir pada usia kehamilan cukup bulan/ aterm (37-40 minggu), yang berlangsung kurang

dari 24 jam, dengan tenaga ibu sendiri, tanpa bantuan alat, tanpa penyulit, serta tidak melukai ibu dan bayi yang dilahirkan.

- b) Persalinan luar biasa (abnormal/ patologis).
- c) Adalah persalinan pervaginam dengan bantuan alat (vacum atau forcep) atau melalui dinding perut dengan operasi sectio caesarea.

Terdapat beberapa jenis persalinan patologis meliputi:

- a) Persalinan dengan vakum (ekstrasi vakum).

Proses persalinan dengan alat bantu vakum adalah dengan meletakkan alat di kepala janin dan dimungkinkan untuk dilakukan penarikan dengan sangat hati-hati. Persalinan ini juga disarankan untuk ibu hamil yang mengalami hipertensi. Persalinan vakum bisa dilakukan apabila panggul ibu cukup lebar, ukuran janin tidak terlalu besar, pembukaan sudah sempurna, dan kepala janin sudah masuk ke dalam dasar panggul.

- b) Persalinan dibantu forsep (ekstrasi forsep) adalah persalinan yang menggunakan alat bantu yang terbuat dari logam dengan bentuk mirip sendok. Persalinan ini bisa dilakukan pada ibu yang tidak bisa mengejan karena preeklamsi, asma, penyakit jantung. Memang persalinan ini lebih berisiko apabila dibandingkan persalinan dengan bantuan vakum. Namun bisa menjadi alternatif apabila

persalinan vakum tidak bisa dilakukan, dan tidak ingin melakukan persalinan caesar.

- c) Persalinan dengan operasi *sectio caesarea* adalah jenis persalinan yang menjadi solusi akhir, apabila proses persalinan normal dan penggunaan alat bantu sudah tidak lagi bisa dilakukan untuk mengeluarkan janin dari dalam kandungan. Persalinan ini adalah dengan cara mengeluarkan janin dengan cara merobek perut dan rahim, sehingga memungkinkan dilakukan pengambilan janin dari robekan tersebut.

g) *Inkompatibilitas Rhesus*

h) *Inkompatibilitas ABO*

Golongan darah adalah sebuah sistem klasifikasi untuk menggolongkan darah berdasarkan keberadaan antigen atau antibodi tertentu pada permukaan sel darah merah (Fadli Makarim, 2023). Inkompatibilitas ABO adalah kondisi seseorang menerima tipe golongan darah yang berbeda dalam prosedur tranfusi darah. Hal ini dapat memicu reaksi sistem kekebalan tubuh sehingga menimbulkan gejala seperti demam, mual, hingga sesak nafas. Mayoritas neonatus yang mengalami ikterus berasal dari pasangan yang mempunyai golongan darah berisiko (Ibu dengan golongan darah O).

Neonatus yang lahir dari golongan darah orang tua berisiko mempunyai risiko kejadian ikterus 2,5 kali lebih besar dibanding

neonatus yang lahir dari golongan darah orang tua tidak beresiko. Pada penelitian ini menunjukkan bahwa variabel yang diteliti yaitu golongan darah orang tua merupakan faktor resiko terjadinya kejadian ikterus pada neonatus. Golongan darah orang tua memberikan kontribusi dalam inkompatibilitas ABO yaitu ketidaksesuaian golongan darah antara ibu dan bayi yang menyebabkan hemolisis darah yang terjadi pada bayi, sehingga menyebabkan hiperbilirubin. Ikterus akibat inkompatibilitas ABO timbul dalam 24 jam pertama sebanyak 35,2% sedangkan pada hari ke-1 hingga hari ke-3 sebanyak 42,5% (Al-Swaf et al, 2019).

Berdasarkan hasil penelitian dari Intan Parulian pada tahun 2022 dari 82 bayi yang mengalami ikterus neonatorum, terdapat 42 (51,2%) bayi lahir dari ibu yang bergolongan darah O, dan 40 bayi (48,8%) dilahirkan dari ibu yang bergolongan darah selain O.

i) Berat badan lahir

Berat bayi lahir adalah berat badan bayi yang di timbang dalam waktu 1 jam pertama setelah lahir (Yunita, 2022). Bayi yang lahir dengan berat badan kurang ataupun lebih dari normal dapat mengakibatkan berbagai kelainan seperti akan rentan terhadap infeksi yang nantinya dapat menimbulkan ikterus neonatorum.

Banyak bayi baru lahir, terutama bayi dengan berat lahir kurang dari normal (< 2.500 gram) mengalami ikterus pada minggu pertama kehidupannya. Karena kurang sempurnanya alat-alat dalam tubuhnya, baik anatomik maupun fisiologis maka mudah timbul

beberapa kelainan diantaranya immatur hati, dimana immatur hati ini mudah mengakibatkan ikterus neonatorum. Kurangnya enzim glukorinil transferase sehingga konjugasi bilirubin indirek menjadi bilirubin direk belum sempurna. Berdasarkan hasil penelitian Reisa Maulidya Tazam (2023) dengan judul Gambaran faktor resiko ikterus neonatorum pada neonatus di ruang perinatologi RSUD Raden Mattaher Jambi tahun 2023 dari 43 bayi yang mengalami ikterus neonatorum didapatkan 15 bayi (48,3%) dengan berat badan lahir < 2500 gram, 14 bayi ikterus neonatorum lahir dengan berat badan 2500-4000 gram, dan 2 bayi lahir dengan berat badan > 4000 gram.

j) Asfiksia

Kurangnya asupan oksigen pada organ-organ tubuh sehingga fungsi organ tidak maksimal, glikogen yang dihasilkan tubuh dalam hati berkurang yang menyebabkan hiperbilirubinemia

k) Prematur

l) APGAR score

Kurangnya asupan oksigen pada organ-organ tubuh sehingga fungsi organ tidak maksimal, glikogen yang dihasilkan tubuh dalam hati berkurang yang menyebabkan hyperbilirubinemia.

m) Asupan nutrisi.

Asupan zat gizi merupakan jumlah zat gizi yang masuk melalui konsumsi makanan sehari-hari untuk memperoleh energi guna melakukan kegiatan fisik sehari-hari (Suhardjo, 2000). ASI

sebagai makanan alamiah adalah makanan terbaik yang dapat diberikan oleh seorang ibu pada anak yang baru dilahirkannya. Komposisinya berubah sesuai dengan kebutuhan bayi pada setiap saat yaitu kolostrum (ASI awal) pada hari ke empat hingga ke tujuh dilanjutkan dengan ASI peralihan dari minggu ke tiga hingga ke empat, selanjutnya ASI matur. ASI yang keluar pada permulaan menyusui (foremilk: susu awal) berbeda dengan ASI yang keluar pada akhir penyusuan (hindmilk: susu akhir).

ASI yang diproduksi ibu yang melahirkan prematur komposisinya juga berbeda dengan ASI yang dihasilkan oleh ibu melahirkan cukup bulan. Selain itu, ASI juga mengandung zat pelindung yang dapat melindungi bayi dari berbagai penyakit infeksi (Long KZ, 2019). Kolostrum mengandung sel darah putih dan antibodi yang paling tinggi dari pada ASI sebenarnya, khususnya kandungan immunoglobulin A (IgA), yang membantu melapisi usus bayi yang masih rentan dan mencegah kuman memasuki bayi. IgA juga membantu dalam mencegah bayi mengalami alergi makanan. Kolostrum merupakan cairan yang pertama kali disekresi oleh kelenjar payudara (Long KZ, 2019). Manfaat dari kolostrum merupakan pencahar yang ideal untuk membersihkan mekonium dari usus bayi yang baru lahir dan mempersiapkan saluran pencernaan makanan bayi bagi makanan yang akan datang, lebih banyak mengandung protein dari pada ASI yang matur, tetapi berbeda dari ASI yang matur.

Dalam kolostrum, protein yang utama adalah globulin (*gamma globulin*), lebih banyak mengandung antibodi dari pada ASI yang matur. Selain itu, dapat memberikan perlindungan bayi sampai umur 6 bulan. Terdapat tripsin inhibitor sehingga hidrolisis protein yang ada di dalam usus bayi menjadi kurang sempurna. Hal ini akan lebih banyak menambah kadar antibodi pada bayi. Berdasarkan hal tersebut diketahui bahwa kolostrum yang dihisap bayi sedini mungkin akan membentuk antibodi bayi sehingga imunitas bayi lebih kuat terbentuk sehingga bayi dapat terhindar dari berbagai pemaparan virus ataupun bakteri mengingat bayi baru lahir sangat rentan karena harus beradaptasi dengan dunia luar.

Mengingat pada saat baru lahir bayi membutuhkan banyak cairan supaya dapat menguras kadar ikterus sisa hasil metabolisme dalam darah keluar lewat urin dan feses (Leung AKC, 2020). Menurut hasil penelitian Arin Ervita Sari yang berjudul faktor yang berhubungan dengan icterus neonatorum di RS Bunda Malang tahun 2020 dari 263 bayi yang mengalami ikterus neonatorum, terdapat 86 bayi (31,9%) bayi dengan asupan ASI dan 179 bayi (68,1 %) mendapatkan asupan ASI + PASI.

n) Terpapar sinar matahari.

Perubahan tanda ikterus yang dapat ditemukan terutama pada kulit maupun sklera mata, dengan manifestasi yaitu memberikan warna kuning, akan dapat dianalisis dengan

mengamati perubahannya. Analisis ini dilakukan dengan cara mengamati perubahan konsentrasi warna kuning pada bayi, sebelum dan sesudah dilakukan penjemuran di bawah sinar matahari pagi.

Perubahan konsentrasi warna ini dapat terjadi karena sinar biru yang terkandung di dalam sinar matahari akan mengubah bilirubin bebas menjadi fotoisomer yang larut dalam air, sehingga bilirubin akan dapat dikeluarkan melalui saluran pencernaan tanpa melalui proses konjugasi dan pada akhirnya akan mengurangi konsentrasi warna kuning yang tampak pada lapisan mukosa, kulit maupun sklera mata bayi.

Adapun faktor yang mempengaruhi kejadian ikterus neonatorum lainnya (Maryunani dan Sari, 2021) adalah:

1. Jenis kelamin

Sebagai makhluk Tuhan Yang Maha Esa, manusia dibedakan menurut jenis kelaminnya yaitu pria dan wanita. Istilah gender berasal dari bahasa Inggris yang berarti jenis kelamin. Menurut Faqih (2020), pengertian jenis kelamin merupakan pensifatan atau pembagian jenis kelamin manusia yang ditentukan secara biologis yang melekat pada jenis kelamin tertentu. Sedangkan gender adalah pembagian peran kedudukan, dan tugas antara laki-laki dan perempuan yang ditetapkan oleh masyarakat berdasarkan sifat perempuan dan laki-laki yang dianggap pantas sesuai norma-norma dan adat

istiadat, kepercayaan, atau kebiasaan masyarakat (Mutamam, 2020).

Jenis kelamin neonatus laki – laki memiliki risiko ikterus lebih tinggi dibandingkan dengan neonatus perempuan karena dipengaruhi oleh beberapa hal, antara lain : prevalensi sindrom Gilbert (kelainan genetik konjugasi bilirubin) dilaporkan lebih dua kali lipat dibandingkan dengan perempuan dan terdapat defisiensi G6PD yang merupakan suatu kelainan enzim tersering pada manusia dan berkaitan dengan kromosom sex (x-linked) yang umumnya hanya bermanifestasi pada laki-laki (Yuliawati, 2019). Berdasarkan hasil penelitian Nur Auliya, et. al (2022) yang berjudul Faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian hiperbilirubin di RSUD Drs. H. Abu Hanifah tahun 2021 dari 70 bayi yang mengalami ikterus neonatorum terdapat 43 bayi (61,4%) berjenis kelamin laki-laki dan 27 bayi (38,6%) berjenis kelamin perempuan.

2. Trauma lahir pada bayi

Trauma lahir adalah suatu tanda yang timbul akibat proses persalinan, trauma lahir yang sering terjadi pada umumnya tidak memerlukan tindakan khusus, salah satunya *cephal hematoma*. *Cephal hematoma* ini adalah lebam yang terjadi karena penumpukan darah beku di bawah kulit kepala. Secara alamiah tubuh akan menghancurkan bekuan ini, sehingga bilirubin juga akan keluar, yang mungkin saja terlalu banyak untuk dapat

ditangani oleh hati sehingga timbul kuning (Maryunani & Sari, 2021). Menurut hasil penelitian Arin Ervita Sari yang berjudul faktor yang berhubungan dengan ikterus neonatorum di RS Bunda Malang tahun 2020 dari 263 bayi yang mengalami ikterus neonatorum, terdapat 227 (86,3 % bayi yang mengalami trauma lahir dan 36 bayi (13,7%) tidak mengalami trauma lahir.

d. Patofisiologi

Peningkatan kadar bilirubin tubuh dapat terjadi pada beberapa keadaan. Kejadian yang sering ditemukan adalah apabila terdapat penambahan beban bilirubin pada sel hepar yang terlalu berlebihan. Hal ini dapat ditemukan bila terdapat peningkatan penghancuran eritrosit, *polisitemia*, memendeknya umur eritrosit janin/bayi, meningkatnya bilirubin dari sumber lain, atau terdapatnya peningkatan sirkulasi enterohepatik.

Gangguan ambilan bilirubin plasma juga dapat menimbulkan peningkatan kadar bilirubin tubuh. Hal ini dapat terjadi apabila kadar protein Y berkurang atau pada keadaan protein Y dan protein Z terikat oleh anion lain, misalnya pada bayi dengan asidosis atau dengan anoksia/hipoksia. Keadaan lain yang memperlihatkan peningkatan kadar bilirubin adalah apabila ditemukan gangguan konjugasi hepar (*defisiensi enzim glukoranil transferase*) atau bayi yang menderita gangguan ekskresi, misalnya penderita hepatitis neonatal atau sumbatan saluran empedu intra/ekstra hepatic.

Pada derajat tertentu, bilirubin ini akan bersifat toksik dan merusak jaringan tubuh. Toksisitas ini terutama ditemukan pada bilirubin indirek yang bersifat sukar larut dalam air tapi mudah larut dalam lemak. Sifat ini memungkinkan terjadinya efek patologik pada sel otak apabila bilirubin tadi dapat menembus sawar darah otak. Kelainan yang terjadi pada otak ini disebut kernikterus atau ensefalopati biliaris. Pada umumnya dianggap bahwa kelainan pada susunan saraf pusat tersebut mungkin akan timbul apabila kadar bilirubin indirek lebih dari 20 mg/dl. Mudah tidaknya bilirubin melalui sawar darah otak ternyata tidak hanya tergantung dari tingginya kadar bilirubin, tetapi tergantung pula pada keadaan neonatus sendiri.

Bilirubin indirek akan mudah melalui sawar daerah otak apabila pada bayi terdapat keadaan imaturitas, berat lahir rendah, hipoksia, hiperkarbia, hipoglikemia, dan kelainan susunan saraf pusat yang terjadi karena trauma atau infeksi (Yulianti dan Rukiyah, 2020).

e. Tanda dan Gejala

1) Tanda dan gejala yang timbul dari ikterus menurut Surasmi (2021) yaitu:

- 1) Pada permulaan tidak jelas, yang tampak mata berputar-putar.
- 2) Letargis (lemas).
- 3) Kejang.

- 4) Tidak mau menghisap.
- 5) Dapat tuli, gangguan bicara dan retardasi mental.
- 6) Bila bayi hidup pada umur lebih lanjut dapat disertai spasme otot, episiototonus, kejang, stenosis yang disertai ketegangan otot.
- 7) Perut membuncit.
- 8) Feses berwarna seperti dempul
- 9) Tampak ikterus: sklera, kuku, kulit dan membran mukosa.
- 10) Muntah, anoreksia, fatigue, warna urin gelap, warna tinja gelap.

2) Gejala

Menurut Surasmi (2021) gejala ikterus neonatorum dikelompokkan menjadi:

- a) Gejala akut: gejala yang dianggap sebagai fase pertama kernikterus pada neonatus adalah letargi, tidak mau minum dan hipotonus.
- b) Gejala kronik: tangisan yang melengking (*high pitch cry*) meliputi hipertonus dan opistonus (bayi yang selamat biasanya menderita gejala sisa berupa paralysis serebral dengan atetosis, gangguan pendengaran, paralysis sebagian otot mata dan *dysplasia dentalis*).

Bila tersedia fasilitas, maka dapat dilakukan pemeriksaan penunjang sebagai berikut:

- a) Pemeriksaan golongan darah ibu pada saat kehamilan dan bayi pada saat kelahiran.
- b) Kadar bilirubin serum total diperlukan bila ditemukan ikterus pada 24 jam pertama kelahiran. Penilaian ikterus secara klinis dengan menggunakan metode

KRAMER: Tabel 2.1 Rumus Kramer

NO	LUAS IKTERUS	KADAR BILIRUBIN (mg/dL)
1	Kepala dan Leher	5
2	Daerah 1 dan badan bagian atas	9
3	Daerah 1,2 dan badan bagian bawah dan tungkai	11
4	Daerah 1,2,3 dan lengan serta kaki di bawah dengkul	12
5	Daerah 1,2,3,4 dan jari tangan serta kaki	16

Sumber: Prawirohardjo, 2019

f. Diagnosis Ikterus neonatorum

Menurut Marini et al., (2019) cara melakukan pendiagnosian ikterus neonatorum diantaranya:

1) Visual

Metode visual memiliki angka kesalahan yang cukup tinggi, namun masih dapat digunakan bila tidak tersedia alat yang memadai. Pemeriksaan ini sulit diterapkan pada neonatus kulit berwarna. Secara *evidence based*, pemeriksaan metode visual tidak

direkomendasikan, namun bila terdapat keterbatasan alat masih boleh digunakan untuk tujuan skrining.

Bayi dengan skrining positif harus segera dirujuk untuk diagnosis dan tata laksana lebih lanjut. Cara menentukan ikterus secara visual yaitu sebagai berikut :

- a) Pemeriksaan dilakukan pada pencahayaan yang cukup (di siang hari dengan cahaya matahari) karena ikterus bisa terlihat lebih parah bila dilihat dengan pencahayaan buatan dan bisa tidak terlihat pada pencahayaan yang kurang.
- b) Kulit bayi ditekan dengan jari secara lembut untuk mengetahui warna di bawah kulit dan jaringan subkutan.
- c) Keparahan ikterus ditentukan berdasarkan usia bayi dan bagian tubuh yang tampak kuning.

2) Bilirubin serum

Pemeriksaan bilirubin serum merupakan cara pemeriksaan laboratorium dengan mengambil sampel darah bayi yang curiga mengalami hiperbilirubinemia. Pelaksanaan pemeriksaan bilirubin serum perlu dipertimbangkan karena hal ini merupakan tindakan invasif yang dianggap dapat meningkatkan morbiditas neonatus.

3. Bilirubinometer transkutan

Bilirubinometer transkutan merupakan instrumen *spektrofotometrik* dengan prinsip kerja memanfaatkan bilirubin yang menyerap cahaya (panjang gelombang 450 nm). Cahaya

yang dipantulkan merupakan representasi warna kulit neonatus yang sedang diperiksa.

g. Dampak ikterus neonatorum

Kadar bilirubin merupakan hasil sisa metabolisme yang terjadi pada hati, jika kadar bilirubin yang sudah terkonjugasi mengalami penyerapan kembali akan mengendap pada tubuh dan akan menjadi suatu kondisi icterus neonatorum (Syarif, 2020). Dalam suatu kondisi tertentu kadar bilirubin yang berlebih dapat hilang sendiri setelah 24 jam atau yang biasa disebut ikterus fisiologis, namun akan menjadi berbahaya jika mengendap terlalu lama bahkan terus mengalami peningkatan pada setiap jamnya (Madiastuti & Chalada, 2019).

Kadar bilirubin yang terus mengalami peningkatan dan terlalu lama mengendap pada tubuh dapat menyebabkan kern ikterus atau kerusakan otak yang disebabkan oleh perlekatan bilirubin inderek pada sekitar otak terutama pada korpus striatum, thalamus, nukleus subtalamus, hipokampus, nucleus merah, dan nucleus pada dasar ventriculus (Dewi, 2016). Jika tidak segera ditangani akan berdampak pada kondisi bayi yaitu mengalami gangguan bicara dan gangguan pendengaran (Mulyati, 2019). Dampak hiperbilirubinemia pada bayi yang paling berat bila tidak tertangani dengan cepat adalah ensefalopati bilirubin hingga terjadi kern ikterus dan kerusakan otak. Hiperbilirubinemia juga dapat menyebabkan gejala sisa berupa cerebral palsy, paralisis dan displasia dental yang sangat mempengaruhi kualitas hidup bayi. Selain itu juga dapat

menyebabkan kejang, ketulian, gangguan bicara, retardasi mental, bahkan dapat juga berdampak pada kematian bayi (Heriyanti et al., 2020).

h. Penatalaksanaan

Penatalaksanaan menurut Yulianti dan Rukiyah (2020) berdasarkan waktu timbulnya ikterus. Ikterus neonatorum dapat dicegah berdasarkan waktu timbulnya gejala dan diatasi dengan penatalaksanaan di bawah ini.

- 1) Ikterus yang timbul pada 24 jam pertama pemeriksaan yang dilakukan yaitu Kadar bilirubin serum berkala, darah tepi lengkap, golongan darah ibu dan bayi diperiksa, pemeriksaan penyaring defisiensi enzim G6PD biakan darah atau biopsi hepar bila perlu.
- 2) Ikterus yang timbul 24-72 jam setelah lahir. Pemeriksaan yang perlu diperhatikan yaitu bila keadaan bayi baik dan peningkatan tidak cepat dapat dilakukan pemeriksaan darah tepi, periksa kadar bilirubin berkala, pemeriksaan penyaring enzim G6PD dan pemeriksaan lainnya.
- 3) Ikterus yang timbul sesudah 72 jam pertama sampai ikterus yang timbul pada akhir minggu pertama dan selanjutnya. Pemeriksaan yang dilakukan yaitu Pemeriksaan bilirubin direct dan indirect berkala, pemeriksaan darah tepi, pemeriksaan penyaring G6PD biakan darah, biopsi hepar bila ada indikasi.

- 4) Ikterus yang timbul pada akhir minggu pertama dan selanjutnya. Pemeriksaan yang perlu dilakukan yaitu pemeriksaan bilirubin berkala, pemeriksaan darah tepi, pemeriksaan penyaring G6PD, biakan darah, biopsi hepar bila ada indikasi.

i. Ragam Terapi

Jika setelah tiga-empat hari kelebihan bilirubin masih terjadi, anak bayi harus segera mendapatkan terapi. Bentuk terapi ini bermacam-macam, disesuaikan dengan kadar kelebihan yang ada.

1) Terapi Sinar (fototerapi)

Ikterus klinis dan hiperbilirubin indirek akan berkurang kalau bayi dipaparkan pada sinar dalam spectrum cahaya yang mempunyai intensitas tinggi. Bilirubin akan menyerap cahaya secara maksimal dalam batas wilayah warna biru (mulai dari 420-470 nm). Bilirubin dalam kulit akan menyerap energi cahaya yang melalui foto isomerisasi mengubah bilirubin tak terkonjugasi yang bersifat toksik menjadi isomer-isomer terkonjugasi yang dikeluarkan ke empedu dan melalui *otosensitisasi* yang melibatkan oksigen dan mengakibatkan reaksi oksidasi yang menghasilkan produk-produk pemecahan yang akan diekskresikan oleh hati dan ginjal tanpa memerlukan konjugat.

Indikasi fototerapi hanya setelah dipastikan adanya hiperbilirubin patologik. Komplikasi fototerapi meliputi tinja yang cair, ruam kulit, bayi mendapat panas yang berlebihan dan dehidrasi akibat cahaya, menggigil karena pemaparan pada bayi,

dan sindrom bayi perunggu, yaitu warna kulit menjadi gelap, coklat dan keabuan (Yulianti & Rukiyah, 2020).

2) Terapi Transfusi

Dilakukan untuk mempertahankan kadar bilirubin indirek dalam serum bayi aterm kurang dari 20 mg/dl atau 15 mg/dl pada bayi kurang bulan. Dapat diulangi sebanyak yang diperlukan, atau keadaan bayi yang dipandang kritis dapat menjadi petunjuk melakukan transfusi tukar selama hari pertama atau kedua kehidupan, kalau peningkatan yang lebih diduga akan terjadi, tetapi tidak dilakukan pada hari ke empat pada bayi aterm atau hari ketujuh pada bayi premature. Kalau diharapkan akan terjadi, maka akan segera terjadi penurunan kadar bilirubin serum atau akibat mekanisme konjugasi yang bekerja lebih efektif. Transfusi tukar mungkin merupakan metode yang paling efektif untuk mengontrol terjadinya hiperbilirubinemia (Yuliyanti & Rukiyah, 2020). Tujuan dari tranfusi tukar atau transfuse darah yaitu menurunkan kadar bilirubin indirek, mengganti eritrosit yang dapat dihemolisis, membuang antibody yang menyebabkan hemolisis, dan mengoreksi anemia (Surasmi, et al, 2022).

3) Terapi obat-obatan (Fenobarbital)

Meningkatkan konjugasi dan ekskresi bilirubin. Pemberian obat ini akan mengurangi timbulnya ikterus fisiologik pada bayi neonatus, kalau diberikan pada ibu dengan dosis 90 mg/24 jam

beberapa hari sebelum kelahiran atau bayi pada saat lahir dengan dosis 5 mg/kgBb/24 jam.

Pada suatu penelitian menunjukkan pemberian fenobarbital pada ibu untuk beberapa hari sebelum kelahiran baik pada kehamilan cukup bulan atau kurang bulan dapat mengontrol terjadinya hiperbilirubinemia. Namun karena efeknya pada metabolisme bilirubin biasanya belum terwujud sampai beberapa hari setelah pemberian obat dan oleh karena keefektifannya lebih kecil dibandingkan fototerapi, dan mempunyai efek sedative yang tidak diinginkan dan tidak menambah respon terhadap fototerapi, maka fenobarbital tidak dianjurkan untuk pengobatan ikterus pada bayi neonatus (Yuliyanti & Rukiyah, 2020).

4) Menyusui Bayi dengan ASI

Bilirubin juga dapat pecah jika bayi banyak mengeluarkan feses dan urin. Untuk itu bayi harus mendapatkan cukup ASI. Seperti diketahui, ASI memiliki zat-zat terbaik bagi bayi yang dapat memperlancar buang air besar dan kecilnya (Kristiyanasari, 2011).

5) Terapi Sinar Matahari

Terapi dengan sinar matahari hanya memerlukan terapi tambahan. Biasanya dianjurkan setelah bayi selesai dirawat di rumah sakit. Caranya, bayi dijemur selama setengah jam dengan posisi yang berbeda-beda. Misalnya seperempat jam dalam keadaan telentang, seperempat jam kemudian telungkup. Lakukan

antara jam 07.00 sampai 09.00 pagi. Inilah waktu dimana sinar surya efektif mengurangi kadar bilirubin. Dibawah jam tujuh, sinar ultraviolet belum cukup efektif, sedangkan diatas jam Sembilan kekuatannya sudah terlalu tinggi sehingga akan merusak kulit. Hindari posisi yang membuat bayi melihat langsung ke matahari karena dapat merusak matanya. Perhatikan pula situasi disekeliling, keadaan udara harus bersih (Kristiyanasari, 2021)

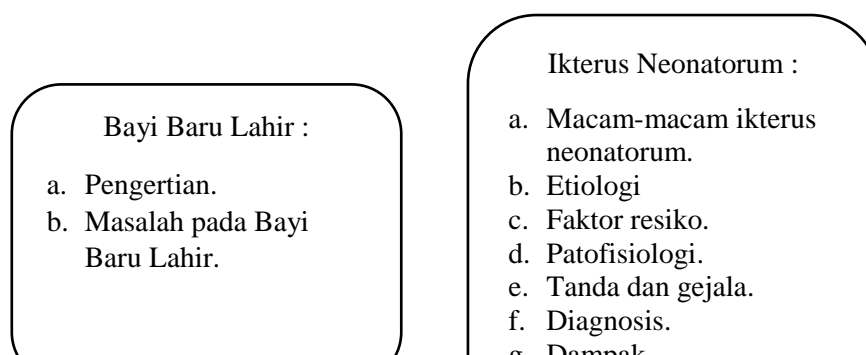
j. Pencegahan

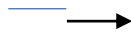
Ikterus dapat dicegah dan dihentikan peningkatannya dengan:

1. Pengawasan antenatal yang baik
2. Menghindari obat yang dapat meningkatkan ikterus pada bayi pada masa kehamilan dan kelahiran, misalnya sulfafurazole, novobiosin, oksitosin dan lain-lain.
3. Pencegahan dan mengobati hipoksia pada janin dan neonatus
4. Penggunaan fenobarbital pada ibu 1-2 hari sebelum partus
5. Iluminasi yang baik pada bangsal bayi baru lahir.
6. Pemberian makanan yang dini
7. Pencegahan infeksi (Hassan, dkk, 2022).

B. Kerangka Teori

Tabel 2.2 Kerangka Teori





Sumber :

Prawiroharjo 2019, Moeslichan 2020, Yulianti dan Rukiyah 2020, Maryunani & Sari. 2021, Nurhayati 2021, Juwita & Prisusanti 2020, Potter & Perry, 2020, Nanny 2020, Cholifah et al 2019, Ngastiyah 2021, Moeslichan 2020, Surasmi 2021, Syarif, 2020, Madiastuti & Chalada 2019, Heriyanti et al 2020, Wikipedia 2022, Teacher 2019, Mutamam 2020, Yunita 2022, Handy 2019, Marini et al 2019, Mulyati 2019, Kristiyanasari 2021.