

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Telaah Pustaka

1. *Ikterus Neonatorum*

a. Pengertian *Ikterus Neonatorum*

Ikterus atau *jaundice* atau sakit kuning adalah keadaan dimana konsentrasi bilirubin dalam darah meningkat secara berlebihan sehingga dapat menimbulkan perubahan warna kuning pada kulit dan mata bayi baru lahir.¹⁰ *Hiperbilirubinemia* juga merupakan peningkatan kadar bilirubin serum yang disebabkan oleh bermacam macam keadaan seperti kelainan bawaan.¹¹ *Ikterus neonatorum* adalah suatu kondisi dimana bayi mengalami warna kuning pada sklera mata dan kulit bayi serta membran mukosa. Hal ini berhubungan dengan level bilirubin dalam sirkulasi darah atau *hyperbilirubinemia*.¹²

Ikterus adalah warna kuning yang dapat terlihat pada sklera, selaput lendir, kulit atau organ lain akibat penumpukan bilirubin. 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%.¹³ *Ikterus* terjadi karena peninggian kadar bilirubin indirek (*unconjugated*) dan kadar bilirubin direk (*conjugated*). *Ikterus neonatorum* adalah keadaan klinis pada bayi yang ditandai dengan pewarnaan *ikterus* kulit dan sklera akibat

Akumulasi bilirubin tak terkonjugasi yang berlebih. *Ikterus* secara klinis mulai tampak pada bayi baru lahir bila kadar bilirubin darah 5-7 mg/dL. Jadi *ikterus* adalah kondisi dimana bilirubin dalam darah mengalami peningkatan yang mencapai kadar tertentu dan menimbulkan efek patologis pada neonatus yang ditandai dengan pewarnaan kuning pada sklera mata, kulit, membran mukosa dan cairan tubuh serta kelainan bawaan juga dapat menyebabkan *ikterus*. *Ikterus* merupakan peningkatan kadar bilirubin dalam darah secara berlebihan sehingga dapat menimbulkan perubahan warna kuning pada kulit dan mata bayi baru lahir yang bisa disebabkan oleh faktor fisiologis maupun patologis.¹⁴

b. Klasifikasi *Ikterus Neonatorum*¹⁴

Ikterus diklasifikasikan menjadi beberapa klasifikasi yaitu sebagai berikut:

1) *Ikterus* Fisiologis

Ikterus fisiologis tidak terjadi pada hari pertama setelah bayi dilahirkan tetapi timbul pada hari kedua dan ketiga, kadarnya tidak melewati kadar yang membahayakan dan tidak menyebabkan suatu morbiditas pada bayi. Dalam keadaan normal, kadar bilirubin indirek dalam serum tali pusat adalah sebesar 1-3 mg/dl dan akan meningkat dengan kecepatan kurang dari 5 mg/dl/ 24 jam. Biasanya peningkatan bilirubin total tidak lebih dari 5 mg/dl perhari, pada bayi cukup bulan peningkatan bilirubin mencapai

puncaknya pada 72 jam dengan serum bilirubin sebanyak 6-8 mg/dl. Selama 3 hari, kadar bilirubin akan meningkat sebanyak 2-3 mg/dl dan pada hari ke 5 serum bilirubin akan turun sampai dengan 3 mg/dl. Setelah hari ke 5, serum bilirubin akan turun secara perlahan sampai dengan normal pada umur bayi sekitar 11- 12 hari. Pada Bayi Berat Lahir Rendah (BBLR) ataupun prematur bilirubin mencapai puncak pada 120 jam dengan peningkatan serum bilirubin sebesar 10- 15 mg/dl dan akan menurun setelah 2 minggu.¹⁵

Hiperbilirubinemia dikatakan fisiologis apabila:¹⁶

- a) *Hiperbilirubin* timbul pada hari kedua sampai ketiga
- b) Kecepatan peningkatan kadar bilirubin tidak melebihi 5 mg/dl perhari
- c) *Hiperbilirubin* menghilang pada 10 hari pertama
- d) Tidak terbukti mempunyai hubungan dengan keadaan patologis
- e) Kadar bilirubin indirek sesudah 2-24 jam tidak melewati 15 mg/dl pada *neonatus* cukup bulan dan 10 mg/dl pada *neonatus* kurang bulan
- f) Tidak menyebabkan suatu morbiditas pada bayi
- g) Kadar bilirubinnya tidak melewati kadar yang membahayakan

2) *Ikterus Patologis*

Ikterus patologis akan timbul dalam 24 jam pertama setelah bayi dilahirkan. Serum bilirubin totalnya akan meningkat lebih dari 5 mg/dl perhari. Pada bayi cukup bulan, serum bilirubin total meningkat sebanyak 12 mg/dl, sedangkan pada bayi premature serum bilirubin total meningkat sebanyak 15 mg/dl. Bilirubin biasanya berlangsung lebih dari satu minggu pada bayi cukup bulan dan lebih dari dua minggu pada bayi premature.¹⁷ Dikatakan *hiperbilirubin* patologis apabila:

- a) *Ikterus* terjadi pada 24 – 36 jam pertama
- b) Peningkatan konsentrasi bilirubin > 5mg/dl / 24 jam
- c) Konsentrasi serum sewaktu 10 mg/dl pada neonatus cukup bulan dan 12,5 mg/dl pada *neonatus* kurang bulan
- d) *Ikterus* yang disertai proses hemolisis (*inkompatibilitas* darah, defisiensi enzim *G6PD* dan sepsis)
- e) *Ikterus* yang disertai keadaan sebagai berikut
 - (1) Berat lahir kurang dari 2000 gram
 - (2) *Asfiksia*
 - (3) *Hipoksia*
 - (4) Sindrom gangguan pernafasan
 - (5) infeksi, trauma lahir pada kepala
 - (6) *Hipoglikemia*
- f) Peningkatan bilirubin lebih dari 5 mg/dl perhari

- g) Ikterus menetap sesudah 2 minggu pertama
- h) Mempunyai hubungan dengan proses hemolitik

c. Faktor - Faktor Resiko *Hiperbilirubin* ¹⁷

1) Faktor Maternal

a) Komplikasi Kehamilan Seperti *Inkompatibilitas ABO*

Dimana *inkompatibilitas* sel darah merah (*inkompatibilitas ABO*) dapat disebabkan oleh ketidakcocokan atau *inkompatibilitas* golongan darah ABO saat melakukan transfusi sehingga terjadi reaksi *hemolisis intravascular* akut dan juga dapat disebabkan oleh reaksi imunitas antara antigen dan antibodi yang sering terjadi pada ibu dan janin yang akan dilahirkan.

b) Usia Gestasi¹⁸

Merupakan masa sejak terjadinya konsepsi sampai saat kelahiran dihitung dari hari pertama haid terakhir. Klasifikasi usia gestasi atau umur kehamilan yaitu bayi kurang bulan adalah bayi yang dilahirkan dengan masa gestasi kurang dari 37 minggu. Hal ini masa gestasi mempengaruhi terjadinya hiperbilirubin.

2) Faktor Perinatal

a) Jenis Persalinan

Persalinan *sectio caesarea* akan menunda ibu untuk menyusui bayinya, yang kemudian dapat berdampak pada

lambatnya pemecahan kadar bilirubin. Ibu yang melahirkan dengan *sectio caesarea* juga membutuhkan waktu yang lama untuk pemulihan kesehatannya dan adanya rasa sakit yang lebih tinggi dibandingkan dengan ibu yang melahirkan per vaginam (spontan), sehingga pemberian ASI akan tertunda. Selain itu, bayi yang dilahirkan secara ekstraksi vakum dan ekstraksi forcep mempunyai kecenderungan terjadinya perdarahan tertutup dikepala, seperti *caput succadenum* dan *cephalhematoma* yang merupakan faktor resiko terjadinya *hiperbilirubin* pada bayi.¹⁹

b) Infeksi Dan Trauma Lahir

Trauma lahir adalah suatu tanda yang timbul akibat proses persalinan. Trauma lahir yang sering terjadi pada umumnya tidak perlu tindakan khusus. Hanya beberapa kasus yang memerlukan tindakan lebih lanjut. Pada bayi yang mengalami trauma lahir atau infeksi bisa terjadi hipoksia, hipoglikemi, dan kelainan susunan syaraf pusat sehingga bilirubin mudah masuk kedalam sawar darah otak yang akan menyebabkan peningkatan kadar bilirubin indirek. Sedangkan infeksi pada janin tergantung dari sifat organisme dan masa kehamilan. Infeksi yang terjadi sangat dini dapat menyebabkan kematian janin, aborsi atau malformasi jika infeksi terjadi pada usia kehamilan dini.

Bayi yang terinfeksi juga dapat lahir dengan menunjukkan gejala *viremia* aktif seperti *ikterus*, *hepatosplenomegaly* serta adanya lesi pada tulang dan paru.¹⁷

3) Faktor Neonatal

Faktor-faktor neonatal yang dapat menyebabkan *hiperbilirubin* adalah sebagai berikut.¹⁹

a) Berat Badan Lahir

BBLR dan prematur merupakan faktor resiko terjadinya *hiperbilirubin*. Berat badan lahir rendah sering mengalami *hiperbilirubin* karena organ tubuhnya yang masih lemah disebabkan fungsi hepar yang belum matang atau terdapat gangguan fungsi hepar seperti *hipoglikemi*, *asfiksia* sehingga meningkatkan kadar bilirubin. Pada bayi yang lahir prematur menyebabkan *hipoksia*, *hipoglikemi*, dan kelainan susunan syaraf otak sehingga bilirubin mudah masuk kedalam sawar otak yang akan menyebabkan peningkatan kadar bilirubin indirek.

b) Jenis Kelamin

Jenis kelamin terbanyak terjadi pada bayi laki-laki. Karena pada bayi laki-laki bilirubin lebih cepat diproduksi dari pada bayi perempuan, hal ini karena bayi laki-laki memiliki protein Y dalam hepar yang berperan dalam uptake bilirubin ke sel-sel hepar. Kebanyakan bayi laki-laki dengan tanda-

tanda infeksi seperti *splenomegali hemolisis* dan *retardasi* pertumbuhan *intrauterine*, sehingga angka kejadian *hiperbilirubin* relative lebih besar terjadi pada laki-laki dibandingkan dengan perempuan.²⁰

c) ASI (Air Susu Ibu)

ASI merupakan makanan terbaik bagi bayi sampai berumur 6 bulan karena mempunyai komposisi gizi yang paling lengkap dan ideal untuk pertumbuhan dan perkembangan bayi yang dapat memenuhi kebutuhan gizi bayi selama 6 bulan pertama. Bayi yang kurang mendapatkan kecukupan ASI saat menyusui dapat bermasalah karena tidak cukupnya asupan yang masuk ke usus untuk memproses pembuangan bilirubin dari dalam tubuh. Hal ini dapat terjadi pada bayi prematur yang ibunya kurang memproduksi ASI.

d) Rawat Gabung

Bila dilakukan rawat gabung antara ibu dan bayinya maka ASI akan semakin lancar. Rawat gabung akan meningkatkan hormon dan peningkatan rasa emosional ibu dan anak. Selain itu perawatan rawat gabung yang lebih cepat akan meningkatkan frekuensi hisapan bayi. Hal tersebut dapat meningkatkan produksi ASI dibandingkan yang tidak dilakukan rawat gabung. Rawat gabung yang

semakin cepat memungkinkan bayi untuk menghisap secara lebih cepat dan sering ini akan memperlancar produksi ASI.¹⁸

d. Etiologi *Ikterus Neonatorum*¹⁹

Etiologi *ikterus neonatorum* pada bayi baru lahir dapat berdiri sendiri ataupun disebabkan oleh beberapa faktor. Beberapa etiologi *hiperbilirubin* dapat disebabkan oleh beberapa faktor diantaranya yaitu.¹⁹

- 1) Produksi yang berlebihan, lebih daripada kemampuan bayi untuk mengeluarkannya, misalnya hemolisis yang meningkat pada *inkompatibilitas* darah Rh, ABO, golongan darah lain, defisiensi enzim *C6PD*, *pyruvate kinase*, perdarahan tertutup dan sepsis.
- 2) Gangguan dalam proses uptake dan konjugasi hepar gangguan ini dapat disebabkan oleh imaturitas hepar, kurangnya substrat untuk konjugasi bilirubin, gangguan fungsi hepar akibat asidosis, *hipoksia* dan infeksi atau tidak terdapatnya enzim *glukorinil transferase (criggler najjar syndrome)*. Penyebab lain ialah defisiensi protein Y dalam hepar yang berperan penting dalam uptake bilirubin ke sel-sel hepar.
- 3) Gangguan dalam transportasi bilirubin dalam darah terikat oleh albumin kemudian diangkut ke hepar, ikatan bilirubin dengan albumin ini dapat dipengaruhi oleh obat-obatan misalnya

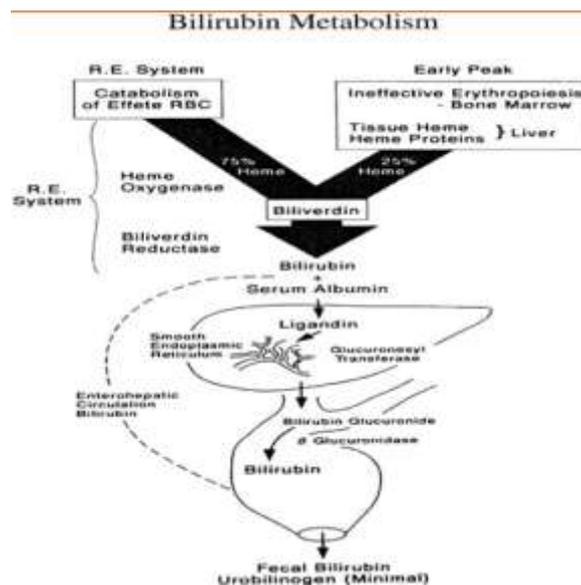
salisilat, sulfafurazole. Defisiensi albumin menyebabkan lebih banyak terdapatnya bilirubin indirek yang bebas dalam darah yang mudah melekat ke sel otak.

- 4) Gangguan dalam sekresi, gangguan ini dapat terjadi akibat *obstruksi* di dalam atau diluar hepar, biasanya akibat infeksi atau kerusakan hepar oleh penyebab lain.
- 5) *Obstruksi* pada saluran pencernaan (fungsional atau struktural) dapat mengakibatkan *hiperbilirubinemia* tidak terkonjugasi akibat penambahan dari bilirubin yang berasal dari *sirkulasi enterahepatik*.
- 6) Ikterus akibat air susu ibu (ASI) merupakan *hiperbilirubinemia* tidak terkonjugasi yang mencapai puncaknya terlambat (biasanya menjelang hari ke 6-14). Dapat dibedakan dari penyebab lain dengan reduksi kadar bilirubin yang cepat bila disubstitusi dengan susu formula selama 1-2 hari. Hal ini untuk membedakan ikterus pada bayi yang disusui ASI selama minggu pertama kehidupan. Sebagian bahan yang terkandung dalam ASI (*beta glucoronidase*) akan memecah bilirubin menjadi bentuk yang larut dalam lemak sehingga bilirubin indirek akan meningkat dan kemudian akan diresorpsi oleh usus. Bayi yang mendapat ASI bila dibandingkan dengan bayi yang mendapat susu formula, mempunyai kadar bilirubin yang lebih tinggi berkaitan dengan penurunan asupan pada beberapa hari pertama kehidupan. Pengobatannya bukan

dengan menghentikan pemberian ASI melainkan dengan meningkatkan frekuensi pemberian.

e. Patofisiologi *Ikterus*²¹

Bilirubin adalah pigmen kristal berwarna jingga *ikterus* yang merupakan bentuk akhir dari pemecahan katabolisme heme melalui proses reaksi oksidasi-reduksi. Langkah oksidasi yang pertama adalah biliverdin yang dibentuk dari heme dengan bantuan *enzim heme oksigenase* yaitu suatu enzim yang sebagian besar terdapat dalam sel hati, dan organ lain. Pada reaksi tersebut juga terbentuk besi yang digunakan kembali untuk pembentukan hemoglobin dan *karbon monoksida (CO)* yang dieksresikan kedalam paru. *Biliverdin* kemudian akan direduksi menjadi bilirubin oleh enzim *biliverdin reduktase*.



Gambar 1. Metabolisme Bilirubin²⁰

Biliverdin bersifat larut dalam air dan secara cepat akan diubah menjadi bilirubin melalui reaksi bilirubin reduktase. Berbeda dengan biliverdin, bilirubin bersifat lipofilik dan terikat dengan hidrogen serta pada pH normal bersifat tidak larut. Jika tubuh akan mengekskresikan, diperlukan mekanisme transport dan eliminasi bilirubin. Pada bayi baru lahir, sekitar 75% produksi bilirubin berasal dari *katabolisme heme haemoglobin* dari eritrosit sirkulasi. Satu gram hemoglobin akan menghasilkan 34 mg bilirubin dan sisanya (25%) disebut *early labelled bilirubin* yang berasal dari pelepasan *hemoglobin* karena *eritropoesis* yang tidak efektif didalam sumsum tulang, jaringan yang mengandung protein heme (*mioglobin, sitokrom, katalase, peroksidase*) dan *heme* bebas.²⁰ Bayi baru lahir akan memproduksi bilirubin 8-10 mg/kgBB/hari, sedangkan orang dewasa sekitar 3-4 mg/kgBB/hari. Peningkatan produksi bilirubin pada bayi baru lahir disebabkan masa hidup eritrosit bayi lebih pendek (70-90 hari) dibandingkan dengan orang dewasa (120 hari), peningkatan *degradasi heme*, *turn oversitokrom* yang meningkat dan juga reabsorpsi bilirubin dari usus yang meningkat (*sirkulasi enterohepatik*).

f. Faktor Predisposisi

Hiperbilirubinemia tak terkonjugasi dapat disebabkan atau diperberat oleh setiap faktor yang menambah beban bilirubin untuk dimetabolisme oleh hati (anemia hemolitik, waktu hidup sel darah

menjadi pendek akibat imaturitas atau akibat sel yang ditransfusikan, penambahan sirkulasi *interohepatik*, dan infeksi), dapat menciderai atau mengurangi aktivitas enzim *transferase* (*hipoksia*, infeksi, kemungkinan *hipotermi* dan *defisiensi tiroid*) dapat berkompetisi dengan atau memblokir enzim *transferase* (obat-obat dan bahan-bahan lain yang memerlukan konjugasi asam *glukuronat* untuk ekskresi) atau dapat menyebabkan tidak adanya atau berkurangnya jumlah enzim yang diambil atau menyebabkan pengurangan reduksi bilirubin oleh sel hepar (cacat genetik dan *prematurnitas*).²²

Risiko pengaruh toksik dari meningkatnya kadar bilirubin tak terkonjugasi dalam serum menjadi bertambah dengan adanya faktor-faktor yang mengurangi retensi bilirubin dalam sirkulasi (*hipoproteinemia*, perpindahan bilirubin dari tempat ikatannya pada albumin karena ikatan kompetitif obat-obatan, seperti *sulfisoksazole* dan *moksalaktam*, asidosis, kenaikan sekunder kadar asam lemak bebas akibat *hipoglikemia*, kelaparan atau *hipotermia*) atau oleh faktor-faktor yang meningkatkan permeabilitas sawar darah otak atau membran sel saraf terhadap bilirubin atau kerentanan sel otak terhadap toksisitasnya, seperti *asfiksia*, *prematurnitas*, *hiperosmolalitas* dan infeksi. Pemberian makan yang awal menurunkan kadar bilirubin serum, sedangkan dehidrasi menaikkan kadar bilirubin serum. Mekonium mengandung 1 mg bilirubin/dl

dan dapat turut menyebabkan *ikterus* melalui sirkulasi *enterohepatik* pasca konjugasi oleh *glukoronidase* usus. Obat-obat seperti *oksitosin* dan bahan kimia yang dalam ruang perawatan seperti detergen fenol dapat juga menyebabkan *hiperbilirubinemia* tak terkonjugasi.

g. *Diagnosis Ikterus*

Pengamatan *ikterus* kadang-kadang agak sulit dalam cahaya buatan. Paling baik pengamatan dilakukan dalam cahaya matahari dan dengan menekan sedikit kulit yang akan diamati untuk menghilangkan warna karena pengaruh sirkulasi darah. Ada beberapa cara untuk menentukan derajat *ikterus* yang merupakan risiko terjadinya *kern-ikterus*, misalnya kadar bilirubin bebas; kadar bilirubin 1 dan 2 atau secara klinis dilakukan di bawah sinar matahari biasa (*day-light*). Sebaiknya penilaian *ikterus* dilakukan secara laboratoris, apabila fasilitas tidak memungkinkan dapat dilakukan secara klinis. Cara yang dapat digunakan untuk penegakan diagnosa *ikterus*, yaitu: ¹⁶

1) Visual

WHO dalam panduannya menerangkan cara menentukan *ikterus* secara visual, yaitu:

- a) Pemeriksaan dilakukan dengan pencahayaan yang cukup (di siang hari dengan cahaya matahari) karena *ikterus* bisa terlihat lebih parah bila dilihat dengan pencahayaan buatan dan biasanya tidak terlihat pada pencahayaan yang kurang.

- b) Tekan kulit bayi dengan lembut menggunakan jari untuk mengetahui warna di bawah kulit dan jaringan subkutan.
- c) Tentukan keparahan *ikterus* berdasarkan umur bayi dan bagian tubuh yang tampak kuning.

Daerah kulit bayi yang berwarna kuning ditentukan menggunakan rumus Kremer, seperti di bawah ini



Gambar 2. Rumus Kramer¹⁹

Daerah kulit yang berwarna kuning sesuai rumus Kramer dan dijelaskan pada tabel berikut:

Tabel 2. Rumus Kremer

Daerah (Lihat P Gambar)	Luas Ikterus	Kadar Bilirubin (mg%)
1	Kepala dan leher	5
a 2	Daerah 1 (+) Badan bagian atas	9
d 3	Daerah 1,2 (+) Badan bagian bawah dan tungkai	11
a 4	Daerah 1,2,3 (+) Lengan dan kaki di bawah lutut	12
P 5	Daerah 1,2,3,4 (+) Tangan dan kaki	16

ada *kern-ikterus*, gejala klinik pada permulaan tidak jelas antara lain, bayi tidak mau menghisap, letargi, mata berputar, gerakan tidak menentu (*involuntary movements*), kejang, tonus otot meninggi, leher kaku dan akhirnya *epistotonus*.

2) Bilirubin Serum

Pemeriksaan bilirubin serum merupakan baku emas penegakan diagnosis *ikterus neonatorum* serta untuk menentukan perlunya intervensi lebih lanjut. Beberapa hal yang perlu dipertimbangkan dalam pelaksanaan pemeriksaan serum bilirubin adalah tindakan ini merupakan tindakan invasif yang dianggap dapat meningkatkan *morbiditas neonatus*. Pemeriksaan yang dilakukana adalah bilirubin total. Sampel serum harus dilindungi dari cahaya dengan aluminium foil. Beberapa senter menyarankan pemeriksaan bilirubin direk, bila kadar bilirubin total >20 mg/dl atau usia bayi >2 minggu.

3) *Bilirubinometer Transkutan*

Bilirubinometer adalah instrumen *spektrofotometrik* yang bekerja dengan prinsip memanfaatkan bilirubin yang menyerap cahaya dengan panjang gelombang 450nm. Cahaya yang dipantulkan merupakan representasi warna kulit *neonatus* yang sedang diperiksa. Pemeriksaan *bilirubin transkutan (TcB)* dahulu menggunakan alat yang amat dipengaruhi pigmen kulit. Saat ini yang dipakai alat menggunakan *multiwavelength*

spectral reflectance yang tidak terpengaruh pigmen. Pemeriksaan bilirubin transkutan dilakukan untuk tujuan skrining, bukan untuk diagnosis.

4) Pemeriksaan Bilirubin Bebas dan *Carbon Monoksida (CO)*

Bilirubin bebas secara difusi dapat melewati sawar darah otak. Hal ini menerangkan mengapa ensefalopati bilirubin dapat terjadi pada konsentrasi bilirubin serum yang rendah. Beberapa metode digunakan untuk mencoba mengukur kadar bilirubin bebas. Salah satunya dengan metode *oksidase-peroksidase*. Prinsip dari metode ini berdasarkan kecepatan reaksi oksidasi peroksidasi terhadap bilirubin. Bilirubin menjadi substansi tidak berwarna. Dengan pendekatan bilirubin bebas, tatalaksana *ikterus neonatorum* akan lebih terarah. Seperti telah diketahui bahwa pada pemecahan *heme* dihasilkan bilirubin dan gas *CO* dalam jumlah yang ekuivalen. Berdasarkan hal ini, maka pengukuran konsentrasi *CO* yang dikeluarkan melalui pernapasan dapat digunakan sebagai indeks produksi bilirubin.

h. Penatalaksanaan *Ikterus*

Beberapa penatalaksanaan *hiperbilirubin* yaitu:

1) Penatalaksanaan Umum

Penatalaksanaan umum *hiperbilirubin* antara lain:

- a) Memeriksa golongan darah ibu (*RH*, ABO) pada waktu hamil

- b) Mencegah trauma lahir, pemberian obat pada ibu hamil atau bayi baru lahir yang dapat menimbulkan *ikterus*, infeksi dan dehidrasi
 - c) Pemberian makanan dini dengan jumlah cairan dan kalori yang sesuai dengan kebutuhan bayi baru lahir imunisasi yang cukup ditempat bayi dirawat
 - d) Pengobatan terhadap faktor penyebab
- 2) Penatalaksanaan Berdasarkan Waktu Timbulnya *Ikterus*
- a) *Ikterus* yang timbul pada 24 jam pertama pemeriksaan yang dilakukan adalah:
 - (1) Kadar bilirubin serum berkala
 - (2) Darah tepi lengkap
 - (3) Golongan darah ibu dan bayi diperiksa
 - (4) Pemeriksaan penyaring *defisiensi enzim G6PD* biakan darah atau *biopsy hepar* bila perlu
 - b) *Ikterus* yang timbul 24-72 jam setelah lahir. Pemeriksaan yang harus dilakukan:
 - (1) Bila keadaan bayi baik dan peningkatan tidak cepat dapat dilakukan pemeriksaan darah tepi
 - (2) Pemeriksaan kadar bilirubin berkala
 - (3) Pemeriksaan penyaring *enzim G6PD* dan pemeriksaan lainnya

c) *Ikterus* yang timbul sesudah 72 jam pertama sampai minggu pertama. Pemeriksaan yang dilakukan:

- (1) Pemeriksaan bilirubin *direk* dan *indirek* berkala
- (2) Pemeriksaan darah tepi
- (3) Pemeriksaan penyaring *G6PD*
- (4) Biarkan darah, biopsi hepar bila ada indikasi
- (5) Ragam terapi

h. Pencegahan *Ikterus*

Ada empat cara yang bisa dilakukan dalam rangka pencegahan terhadap *ikterus* yaitu:

- 1) Mempercepat proses *konjugasi*, misalnya pemberian *fenobarbital*. *Fenobarbital* dapat bekerja sebagai perangsang enzim sehingga *konjugasi* dapat dipercepat. Pengobatan dengan cara ini tidak begitu efektif dan membutuhkan waktu 48 jam baru terjadi penurunan bilirubin yang berarti, mungkin lebih bermanfaat bila diberikan pada ibu 2 hari sebelum kelahiran bayi.
- 2) Memberikan substrat yang kurang untuk transportasi atau *konjugasi*. Contohnya ialah pemberian albumin untuk meningkatkan bilirubin bebas. Albumin dapat diganti dengan plasma yang dosisnya 30 ml/kgBB. Pemberian glukosa perlu untuk *konjugasi hepar* sebagai sumber energi.

- 3) Melakukan dekomposisi bilirubin dengan fototerapi dapat menurunkan kadar bilirubin dengan cepat. Walaupun demikian fototerapi tidak dapat menggantikan tranfusi tukar pada proses hemolisis berat. Fototerapi dapat digunakan untuk pra dan pasca tranfusi tukar.
- 4) *Ikterus* dapat dicegah sejak masa kehamilan, dengan pengawasan kehamilan yang baik dan teratur. Pada masa persalinan, jika terjadi hipoksia, misalnya karena kesulitan lahir, lilitan tali pusat dan lain-lain, segera diatasi dengan cepat dan tepat. Sebaiknya sejak lahir biasakan anak dijemur di bawah sinar matahari pagi sekitar jam 7-8 pagi selama 15 menit dengan membuka pakaian.

2. *Sectio Caesarea*

a. Pengertian

Istilah *Caesar* sendiri berasal dari bahasa latin *caedere* yang artinya memotong atau menyayat. *Sectio Caesarea* adalah persalinan janin melalui sayatan perut terbuka (laparotomi) dan sayatan di rahim (*histerotomi*). Sesar pertama yang didokumentasikan terjadi pada 1020 M, dan sejak itu prosedurnya telah berkembang pesat.²¹ Persalinan *sectio caesarea* (SC) merupakan proses pembedahan untuk melahirkan janin melalui irisan pada dinding perut dan dinding rahim. Persalinan dengan metode SC dilakukan atas dasar indikasi medis baik dari sisi ibu dan janin, seperti *placenta previa*, presentasi

atau letak abnormal pada janin, serta indikasi lainnya yang dapat membahayakan nyawa ibu maupun janin.²¹

b. Indikasi *Sectio Caesarea*

Ada berbagai alasan mengapa janin tidak bisa, atau tidak boleh dilahirkan melalui vagina. Beberapa dari indikasi ini dianggap tidak fleksibel karena persalinan pervaginam akan berbahaya dalam kasus klinis tertentu. Misalnya, kelahiran sesar sering kali merupakan tatalaksana yang direkomendasikan jika pasien pernah mengalami bekas luka *caesar* klasik atau sebelumnya terdapat riwayat *ruptur uteri*. Namun, karena potensi komplikasi persalinan sesar, banyak penelitian telah dilakukan untuk mencari cara untuk mengurangi angka operasi sesar.²¹

1. Indikasi Ibu untuk Operasi *Caesar* yakni sebagai berikut.²¹

- a) Persalinan *Caesar* sebelumnya
- b) Permintaan ibu
- c) *Deformitas* panggul atau *disproporsi sefalopelvis*
- d) Trauma perineum sebelumnya
- e) Sebelumnya operasi rekonstruksi panggul atau *anal / rectal*
- f) *Herpes simpleks* atau infeksi *HIV*
- g) Penyakit jantung atau paru
- h) Aneurisma serebral atau *malformasi arteriovenosa*
- i) Patologi yang membutuhkan pembedahan *intraabdominal* secara bersamaan

- j) *Caesar perimortem*
2. Indikasi *Uterine / Anatomis* untuk operasi *caesar* yakni sebagai berikut.²¹
- a) Plasentasi abnormal (seperti *plasenta previa, plasenta akreta*)
 - b) *Solusio plasenta*
 - c) Riwayat *histerotomi* klasik
 - d) *Miomektomi* ketebalan penuh sebelumnya
 - e) Riwayat *dehiscence* insisi uterus
 - f) Kanker *serviks invasive*
 - g) *Trakelektomi* sebelumnya
 - h) Massa *obstruktif* saluran genital
 - i) *Cerclage permanen*
3. Indikasi Janin untuk operasi *caesar* yakni sebagai berikut:²¹
- a) Status janin yang tidak meyakinkan (seperti pemeriksaan Doppler tali pusat abnormal) atau detak jantung janin yang abnormal
 - b) Prolaps tali pusat
 - c) Gagal melahirkan pervaginam operatif
 - d) Malpresentation
 - e) *Makrosomia*
 - f) *Anomali congenital*
 - g) *Trombositopenia*
 - h) Trauma kelahiran *neonatal* sebelumnya

c. Jenis-jenis *Sectio Caesarea*

1) *Sectio caesarea abdominalis*

a) *Sectio caesarea* klasik (*Corporal*)

Dilakukan dengan membuat sayatan memanjang pada korpus uteri kira-kira sepanjang 10 cm. tetapi saat ini teknik ini jarang dilakukan karena memiliki banyak kekurangan namun pada kasus seperti operasi berulang yang memiliki banyak perlengketan organ cara ini dapat dipertimbangkan.

b) *Section caesarea ismika (Profunda)*

Dilakukan dengan membuat sayatan melintang konkaf pada segmen bawah rahim (*low cervical tranfersal*) kira-kira sepanjang 10 cm

c) *Sectio caesarea vaginalisi*

d. Etiologi

Beberapa faktor penyebab dilakukannya SC sebagai berikut:

1). *CPD (Chepalo Pelvik Disproportion)*

Chepalo Pelvik Disproportion (CPD) adalah ukuran lingkaran panggul ibu tidak sesuai dengan ukuran lingkaran kepala janin yang dapat menyebabkan ibu tidak dapat melahirkan secara alami. Bentuk panggul yang menunjukkan kelainan atau panggul patologis juga dapat menyebabkan kesulitan dalam proses persalinan alami sehingga harus dilakukan tindakan operasi.

2). KPD (Ketuban Pecah Dini)

Ketuban pecah dini adalah pecahnya ketuban sebelum terdapat tanda- tanda persalinan dan ditunggu satu jam belum terjadi inpartu. Sebagian besar ketuban pecah dini adalah hamil aterm diatas 37 minggu, sedangkan dibawah 36 minggu

3). Bayi Kembar

Tidak selamanya bayi kembar dilahirkan secara *SC*. Hal ini karena kelahiran kembar memiliki resiko terjadi komplikasi yang lebih tinggi dari pada kelahiran satu bayi.

4). Faktor Hambatan Jalan Lahir

Adanya gangguan pada jalan lahir, misalnya jalan lahir yang tidak memungkinkan adanya pembukaan, adanya tumor dan kelainan bawaan pada jalan lahir, tali pusat pendek dan ibu sulit bernafas.

5). Letak Sungsang

Letak sungsang merupakan keadaan dimana janin terletak memanjang dengan kepala difundus uteri dan bokong berada dibagian bawah kavum uteri. Dikenal beberapa jenis letak sungsang, yakni presentasi bokong, presentasi bokong kaki, sempurna, presentasi bokong kaki tidak sempurna dan presentasi kaki.²²

e. Komplikasi *Sectio Caesarea*

Komplikasi operasi *sectio caesarea* (SC) atau biasa disebut operasi sesar atau *sectio caesarea*, dapat dibedakan menjadi komplikasi pasca operasi dan komplikasi jangka panjang. Teknik operasi dan indikasi operasi yang baik dapat mengurangi komplikasi akibat SC. Komplikasi SC dapat menyebabkan mortalitas ibu, sehingga perlu diperhatikan. SC juga dapat menyebabkan komplikasi pada *neonatus*, seperti *transient tachypnea of the newborn*.²¹

1) Komplikasi Jangka Pendek

Komplikasi jangka pendek akibat *sectio caesarea* (SC) dapat terjadi intraoperatif ataupun pasca operasi. Komplikasi yang dapat terjadi antara lain adalah:

a) Infeksi

Infeksi pasca operasi SC paling sering disebabkan oleh *endometritis*, infeksi luka bekas operasi, dan *tromboflebitis* akibat akses intravena. Pemberian profilaksis antibiotik serta teknik operasi yang baik dapat mengurangi infeksi pasca partum pada SC. Infeksi juga dapat terjadi akibat pemasangan kateter.

b) Sepsis

Pasien yang mengalami infeksi pasca SC juga berisiko mengalami sepsis. Sepsis terjadi pada 6.8%-9.7% pasien

dengan luka operasi terinfeksi dan 3.9-18.4% pada pasien *endometritis* pasca operasi. Pemberian antibiotik, drainasi, laparotomi ulang, serta eksplorasi luka dapat dilakukan untuk menangani sepsis pasca *SC*.

c) Perdarahan

Perdarahan merupakan salah satu komplikasi *SC* yang paling sering terjadi. Perdarahan dapat terjadi secara langsung ataupun lambat/*delayed*. Faktor risiko perdarahan pasca *SC* antara lain adalah: *plasenta previa*, *distosia*, perdarahan *antepartum*, *fibroid uterus*, obesitas, pemakaian anestesi umum. Perdarahan umumnya disebabkan karena *atonia uteri*, trauma jaringan, trauma kandung kemih, gangguan koagulasi, atau masalah plasenta. Penanganan akan sangat bergantung dari etiologi perdarahan. Apabila terjadi *atonia uterus*, dapat dilakukan pemijatan uterus, pemberian oksitosin, dan bila diperlukan dapat dilakukan *histerektomi*.

d) Gangguan *Traktus Urinarius*

Masalah *traktus urinarius* yang paling sering terjadi adalah trauma kandung kemih atau trauma *ureter*. Hal ini cukup jarang terjadi, tetapi dapat berakibat fatal. Teknik operasi yang baik dapat mengurangi insidensi terjadinya gangguan traktus urinarius pasca *SC*. Pemasangan kateter

juga dapat menyebabkan berbagai komplikasi, seperti *inkontinensia*, *retensio*, infeksi, *hematuria*, dan sebagainya.

e) Gangguan *Traktus Gastrointestinal*

Ileus merupakan komplikasi yang cukup sering terjadi (12%). Ileus pasca *SC* umumnya berhubungan dengan sindrom *Ogilvie*. Trauma usus juga dapat terjadi, akan tetapi cukup jarang dan lebih sering terjadi intra operasi karena teknik operatif yang kurang baik.

f) *Tromboemboli*

Tromboemboli, terutama *deep vein thrombosis (DVT)* dapat terjadi pasca *SC*. Risiko *DVT* lebih tinggi 4x lipat pada *SC* dibandingkan persalinan per vaginam.

g) Disrupsi Luka

Disrupsi luka / gagal menutup dapat terjadi pasca *SC*, terutama pada wanita dengan obesitas, diabetes, insisi vertikal, dan riwayat disrupsi luka. Disrupsi luka juga meningkatkan risiko terjadinya infeksi luka operasi. Operasi ulang untuk menutup luka dapat dilakukan.

h) Komplikasi Anestesi

Komplikasi anestesi yang terjadi berbeda-beda tergantung teknik anestesi yang dipilih. Anestesi regional merupakan pilihan yang lebih baik, tetapi tetap dapat

menyebabkan komplikasi seperti hematoma, nyeri kepala, nyeri punggung, dan sebagainya.

2) Komplikasi Jangka Panjang

Komplikasi jangka panjang *sectio caesarea* (SC) adalah:

a) Komplikasi luka

Komplikasi luka yang dapat terjadi antara lain bekas luka insisi keloid.

b) Adhesi (Perlengketan)

Adhesi merupakan komplikasi SC yang paling sering terjadi. Risiko seorang wanita mengalami adhesi meningkat seiring dengan bertambahnya operasi SC. Prevalensi adhesi pada SC kedua adalah 12-46% dan pada SC ketiga adalah 26-75%.

c) Ruptur Uteri

Ruptur uteri cukup jarang terjadi pasca SC, namun risikonya meningkat pada wanita-wanita yang menjalani *Trial of Labor After Cesarean (TOLAC)*.

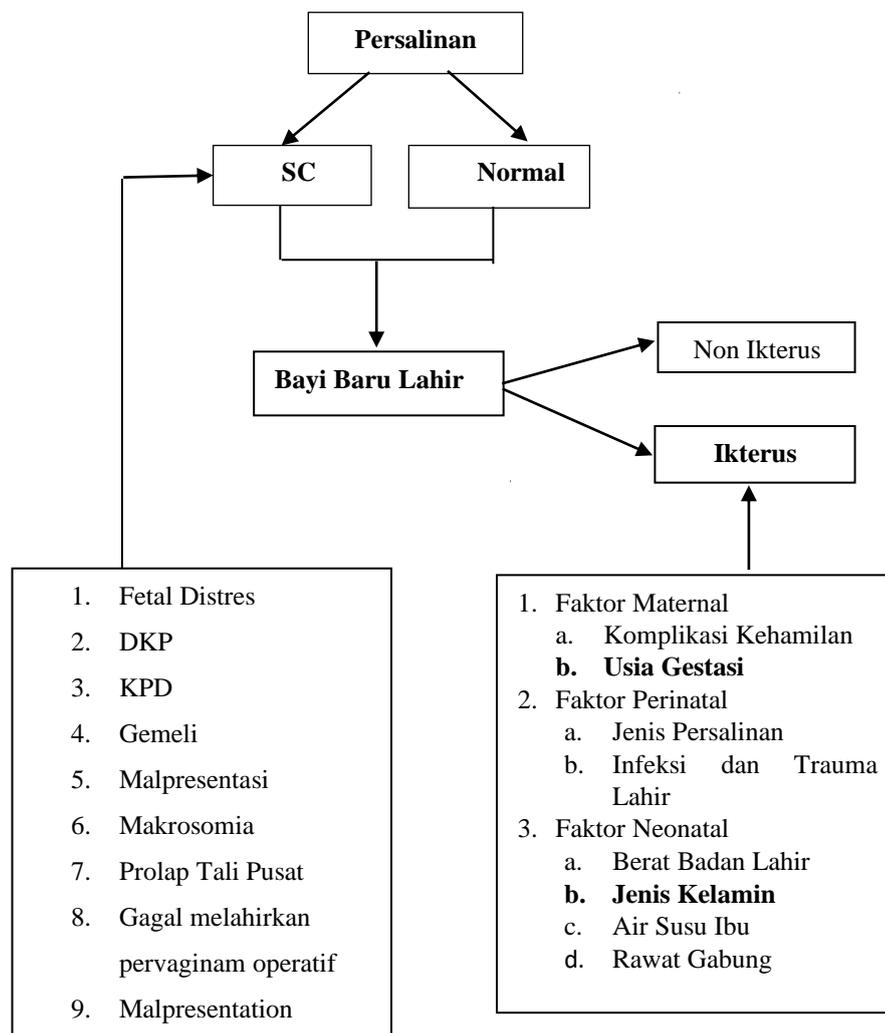
d) *Plasentasi Abnormal*

Wanita yang menjalani SC memiliki risiko lebih tinggi untuk mengalami *plasenta previa*, *plasenta akreta* dan *solusio plasenta* pada kehamilan berikutnya. *Plasenta previa* merupakan komplikasi yang paling sering dengan peningkatan risiko sekitar 3-4x lebih sering.

e) Lainnya

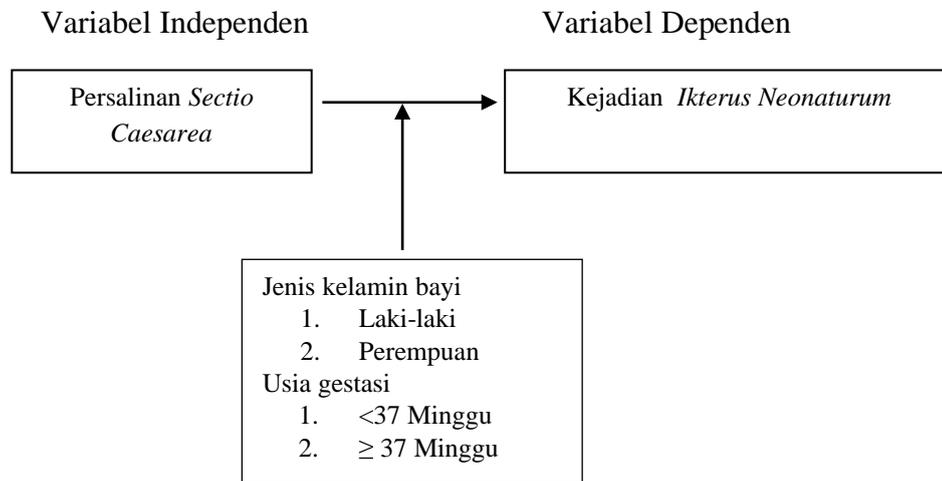
Beberapa komplikasi lain seperti subfertilitas dan kematian janin dalam rahim yang tidak dapat dijelaskan juga dapat terjadi. Akan tetapi, risikonya cukup kecil.

B. Kerangka Teori



Gambar 3. KerangkaTeori^{17,19,20}

C. Kerangka Konsep Penelitian



Gambar 4. Kerangka Konsep Penelitian

Keterangan :

 diteliti

D. Hipotesis Penelitian

Ada hubungan antara persalinan *sectio caesarea* dengan kejadian *ikterus neonatorum* di RS Pratama Yogyakarta.