

# BAB I

## PENGANTAR

### I.1. Latar belakang

Ikterus pada neonatus sampai saat ini masih merupakan masalah yang sering dihadapi para dokter umum atau dokter spesialis anak di rumah sakit bersalin, rumah sakit atau dalam praktek sehari-hari. Bilamana menghadapi bayi kurang bulan atau bayi cukup bulan yang sakit dan menderita ikterus, kita biasanya melakukan suatu rentetan pemeriksaan laboratorium untuk menegakkan diagnosis maupun untuk pemantauan kadar bilirubin serum. Di UPIN, ikterus merupakan salah satu masalah utama yang harus dipecahkan tersendiri maupun dengan kaitannya dengan masalah lain ( Monintja, 1997 ).

Kejadian ikterus pada bayi baru lahir ( BBL ) menurut beberapa penulis barat berkisar antara 50 % pada bayi cukup bulan dan 75 % pada bayi kurang bulan. Kejadian itu ternyata berbeda-beda untuk beberapa negara tertentu. Hal ini kemungkinan besar disebabkan perbedaan dalam pengelolaan bayi baru lahir ( BBL ) yang pada akhir-akhir ini mengalami banyak kemajuan. Yang dapat digolongkan disini ialah pemberian makanan yang lebih dini, derajat iluminasi tempat perawatan bayi yang ditingkatkan, penggunaan beberapa tindakan profilaksis seperti luminal pada ibu dan bayi, suntikan imunoglobulin anti D pada inkompatibilitas darah Rh, penghindaran faktor-faktor pencetus hemolisis pada defisiensi G6PD, pemberian obat yang lebih hati-hati pada ibu dalam kehamilan dan persalinan ( sulfa,

disebabkan oleh perbedaan morbiditas pada BBL di tiap klinik, daerah atau negara. Kejadian ikterus pada BBL di Rumah Sakit Dr. Cipto Mangunkusumo Jakarta ialah 32,19 % dan 62,53 % kadar bilirubin indireknya melebihi 10 mg%. Hal ini kira-kira sama dengan yang dilaporkan oleh Siripoonya dkk di Bangkok pada tahun 1967 ( Monintja, 1994 ).

Bilirubin merupakan suatu masalah dalam perawatan neonatus karena bersifat toksis terhadap sel syaraf pusat ( kernikterus ). Kernikterus merupakan diagnosis patologi anatomi, berupa deposisi bilirubin di daerah ganglia basalis, pons dan serebelum dengan degenerasi dan kerusakan sel otak.

Gejala klinis awal berupa aktivitas bayi menurun, letargi, iritabilitas dan sukar minum, keadaan membaik bila kadar bilirubin serum menurun dengan transfusi tukar darah. Tanda selanjutnya meliputi kekakuan ekstremitas/ekstensor, epistotonus, kaku kuduk, tangis melengking dan kejang. Kern-ikterus mempunyai mortalitas tinggi atau akan meninggalkan gejala sisa neurologis.

Keadaan ini sudah sangat jarang ditemukan pada bayi cukup bulan, berkat penanganan transfusi tukar dan terapi sinar. Namun demikian kern-ikterus masih merupakan masalah pada bayi dengan penyulit asidosis, anoksia, sepsis dan pada bayi prematur atau bayi berat lahir sangat rendah. Pada bayi prematur, kern-ikterus dapat terjadi dengan kadar bilirubin serum yang rendah, dibawah 10 mg%. Dengan demikian kadar bilirubin total/indirek serum tidak dapat dipergunakan lagi sebagai satu-satunya patokan dalam menentukan risiko terjadinya kernikterus atau bilirubin encephalopathy ( Surjono, 1995 ).

Dasar bahwa bilirubin indirek mempunyai toksisitas pada otak adalah berdasarkan bahwa Hsia dkk ( 1952 ) melaporkan bahwa pada eritroblastosis fetalis, kern-ikterus lebih sering terjadi pada konsentrasi bilirubin indirek melebihi 30 mg%, dan jarang bila kurang dari 20 mg%. Harris dkk ( 1958 ) menemukan kern-ikterus pada bayi kurang bulan pada konsentrasi bilirubin antara 9,11 - 14 mg% ( Monintja, 1984 ).

## **I.2. Tinjauan pustaka**

### **I.2.1. Definisi**

Ikterus adalah perubahan menguningnya warna kulit dan organ lainnya akibat penumpukan bilirubin ( Halimun, 1990 ).

Ikterus fisiologik 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.

Hiperbilirubinemia adalah suatu keadaan dimana kadar bilirubinemia mencapai suatu nilai yang mempunyai potensi menimbulkan kern-ikterus kalau tidak ditanggulangi dengan baik.

Ikterus patologik adalah ikterus yang mempunyai dasar patologik atau kadar bilirubinnya mencapai suatu nilai yang disebut hiperbilirubinemia ( Monintja, 1994 ).

Kern-ikterus adalah suatu sindroma neurologik yang timbul sebagai akibat

Ikterus ialah gejala kuning karena pigmen empedu yang dapat terlihat pada plasma, kulit, selaput lendir penderita ( Darmawan, 1994 ).

Jaundice atau ikterus adalah warna kuning pada kulit dan sklera yang disebabkan oleh akumulasi bilirubin pada jaringan dan cairan interstitial ( Robins dan Kumar, 1995 ).

Ikterus adalah suatu diskolorisasi kuning pada kulit konjungtiva dan mukosa akibat penumpukan bilirubin ( Anonim, 1989 ).

### **I.2.2. Metabolisme bilirubin**

Untuk mendapat pengertian yang cukup mengenai masalah ikterus pada neonatus perlu kita ketahui sedikit tentang metabolisme bilirubin pada janin dan neonatus. Perbedaan utama metabolisme ini ialah bahwa pada janin, hepar belum banyak berfungsi karena bilirubin dikeluarkan oleh janin melalui plasenta dalam bentuk bilirubin indirek ( Monintja, 1994 ).

Metabolisme bilirubin mempunyai tingkatan sebagai berikut :

#### **a. Produksi**

Sebagian besar bilirubin terbentuk sebagai akibat degradasi hemoglobin dalam sistem retikuloendotelial ( RES ). Tingkat penghancuran hemoglobin ini pada neonatus lebih tinggi daripada bayi yang lebih tua. Bilirubin indirek yaitu bilirubin yang bereaksi tidak langsung dengan zat warna diazo ( reaksi Hymans v.d. Bergh ),

Bilirubin indirek kemudian diikat oleh albumin. Sel parenkim hepar mempunyai cara yang selektif dan efektif mengambil bilirubin dari plasma. Bilirubin ditransfer melalui membran sel kedalam hepatosit sedangkan albumin tidak. Di dalam sel, bilirubin akan terikat terutama pada ligandin ( = protein Y, glutation S-transferase B ) dan sebagian kecil pada glutation S-transferase lain dan protein Z ( Wolkoff dkk, cit. Anonim, 1985 ).

Proses ini merupakan proses 2 arah, tergantung dari konsentrasi dan afinitas albumin dalam plasma dan ligandin dalam hepatosit. Sebagian besar bilirubin yang masuk hepatosit dikonjugasi dan diekskresi kedalam empedu. Dengan adanya sitosol hepar, ligandin mengikat bilirubin sedangkan albumin tidak ( Listowsky dkk, cit. Anonim, 1985 ).

Pemberian fenobarbital mempertinggi konsentrasi ligandin dan memberi tempat pengikatan yang lebih banyak untuk bilirubin ( Wolkoff dkk, cit. Anonim, 1985 ).

### c. Konjugasi

Dalam sel hepar bilirubin kemudian dikonjugasi menjadi bilirubin diglukoronide walaupun ada sebagian kecil dalam bentuk monoglukoronide. Glukoronil transferase merubah bentuk monoglukoronide menjadi diglukoronide. Ada 2 enzim yang terlibat dalam sintesis bilirubin diglukoronide. Pertama-tama ialah uridin difosfat glukoronide transferase ( UDPG:T ) yang mengkatalisasi pembentukan bilirubin monoglukoronide. Sintesis dan ekskresi diglukoronide terjadi di membran kanalikulus. Isomer bilirubin yang dapat membentuk ikatan hidrogen

konjugasi misalnya isomer yang terjadi sesudah terapi sinar ( isomer foto ) ( Anonim, 1985 ).

#### d. Ekskresi

Sesudah konjugasi bilirubin ini menjadi bilirubin direk yang larut dalam air dan diekskresi dengan cepat ke sistem empedu kemudian ke usus. Dalam usus bilirubin direk ini tidak diabsorpsi; sebagian kecil bilirubin direk dihidrolisis menjadi bilirubin indirek dan di reabsorpsi. Siklus ini disebut siklus enterohepatis ( Anonim, 1985 ).

### I.2.3. Etiologi

Di negara yang sedang berkembang, penyebab utama ikterus patologik ialah infeksi dan hipoksia, kemudian menyusul proses hemolisis karena defisiensi enzim G6PD ( Monintja, 1994 ).

Penyebab ikterus pada bayi baru lahir dapat berdiri sendiri ataupun dapat disebabkan oleh beberapa faktor. Secara garis besar etiologi ikterus neonatal dapat dibagi :

#### a. Produksi yang berlebihan.

Hal ini melebihi kemampuan bayi untuk mengeluarkannya, misalnya pada hemolisis yang meningkat pada inkompatibilitas darah Rh., ABO, golongan darah lain, defisiensi enzim G6PD, piruvat kinase, perdarahan tertutup dan sepsis.

#### b. Gangguan dalam proses 'uptake' dan konjugasi hepar.

Gangguan ini dapat disebabkan oleh imaturitas hepar, kurangnya substrat

infeksi atau tidak terdapatnya enzim glukoronil transferase ( sindrom Criggler-Najjar ). Penyebab lain ialah defisiensi protein Y dalam hepar yang berperan penting dalam 'uptake' bilirubin ke sel hepar.

c. Gangguan transportasi.

Bilirubin dalam darah terikat pada albumin kemudian diangkut ke hepar. Ikatan bilirubin dengan albumin ini dapat dipengaruhi oleh obat, misalnya salisilat, sulfafurazole. Defisiensi albumin menyebabkan lebih banyak terdapatnya bilirubin indirek yang bebas dalam darah yang mudah melekat ke sel otak.

d. Gangguan dalam ekskresi.

Gangguan ini dapat terjadi akibat obstruksi dalam hepar atau diluar hepar. Kelainan diluar hepar biasanya disebabkan oleh kelainan bawaan. Obstruksi dalam hepar biasanya akibat infeksi atau kerusakan hepar oleh penyebab lain ( Anonim, 1985 ).

#### **I.2.4. Macam ikterus neonatal**

##### **1. Ikterus hemolitik**

Ikterus hemolitik yang berat pada umumnya merupakan suatu golongan penyakit yang disebut eritroblastosis fetalis atau morbus hemolitikus neonatorum ( haemolytic disease of the newborn ). Penyakit ini biasanya disebabkan oleh inkompatibilitas golongan darah ibu dan bayi.

Bayi Rh positif dari ibu Rh negatif tidak selamanya menunjukkan gejala-gejala klinik pada waktu lahir ( 15-20 % ). Gejala klinik yang terlihat ialah ikterus yang timbul pada hari pertama. Ikterus tersebut makin lama makin berat, disertai dengan anemia yang makin lama makin berat pula. Bilamana sebelum kelahiran terdapat hemolisis yang berat, maka bayi dapat lahir dengan edema umum disertai ikterus dan pembesaran hepar dan lien ( hidropsfoetalis ).

b. Inkompatibilitas ABO.

Ikterus ini dapat terjadi pada hari pertama dan kedua dan sifatnya biasanya ringan. Bayi tidak tampak sakit, anemia ringan, hepar dan lien tidak membesar. Ikterus dapat menghilang dalam beberapa hari. Kalau hemolisisnya berat, seringkali diperlukan juga transfusi tukar darah untuk mencegah terjadinya kern-ikterus.

c. Ikterus hemolitik karena inkompatibilitas golongan darah lain.

Selain inkompatibilitas golongan Rh dan ABO, hemolisis dapat pula terjadi bila terdapat inkompatibilitas darah golongan Kell, Duffy, M.N., dan lain-lain. Hemolisis dan ikterus biasanya ringan. Pada neonatus dengan ikterus hemolitik, dimana pemeriksaan kearah inkompatibilitas Rh dan ABO hasilnya negatif, sedang Coombs test positif, kemungkinan ikterus akibat hemolisis inkompatibilitas golongan darah lain harus dipikirkan.

d. Penyakit hemolitik karena kelainan eritrosit kongenital.

Golongan penyakit ini dapat menimbulkan gambaran klinik yang menyerupai eritroblastosis fetalis akibat iso-immunisasi. Pada penyakit ini Coombs test biasanya negatif. Beberapa penyakit lain yang dapat disebut disini ialah : sferositosis





mempunyai afinitas yang lebih besar terhadap albumin daripada bilirubin tidak langsung.

- d. Sindroma Crigler-Najjar ialah suatu penyakit hereditas yang bersifat resesif. Pada penyakit ini tidak terdapat atau sangat kurang terdapat glukoronil transferase dalam hepar.
- e. Ikterus karena 'late feeding'. Penundaan pemberian minuman pada neonatus terutama pada bayi prematur dapat menyebabkan intensitas ikterus fisiologik bertambah.
- f. Asidosis metabolik dapat menyebabkan naiknya kadar bilirubin tidak langsung karena mengurangi kesanggupan albumin mengikat bilirubin.
- g. Pemakaian vitamin K, misalnya dalam bentuk Menaphthone, dapat menyebabkan hiperbilirubinemia kalau dosis melebihi 10 mg%.

#### 4. Kern-ikterus

Gejala klinik kern-ikterus biasanya berupa ikterus yang berat, letargia, tidak mau minum, muntah-muntah, sianosis, epistotonus dan kejang. Kadang-kadang gejala klinik ini tidak ditemukan dan bayi biasanya meninggal karena serangan apnea, tetapi pada bedah mayat ditemukan kern-ikterus.

Kern-ikterus biasanya disertai dengan meningkatnya kadar bilirubin tidak langsung dalam serum. Pada neonatus cukup bulan dengan kadar bilirubin yang melebihi 20 mg% sering keadaan berkembang menjadi kern-ikterus. Pada bayi prematur, batas yang dapat dikatakan aman ialah 18 mg%, kecuali bila kadar

### **L2.5. Diagnosis Ikterus Neonatal**

Pengukuran kadar bilirubin serum sangat penting untuk menentukan diagnosis dan sikap selanjutnya. Pemeriksaan bilirubin harus meliputi bilirubin total, bilirubin indirek dan bilirubin direk. Bila mempunyai fasilitas pemeriksaan bilirubin yang belum terikat albumin ( unbound bilirubin ), sebaiknya ini juga diperiksa. Pada hari pertama dan kedua jenis bilirubin yang terukur pada pemeriksaan bilirubin total adalah bilirubin indirek, namun sesudah itu komponen bilirubin direk mulai meningkat.

Pada infeksi intrauterin dan intrapartum kadar bilirubin direk pada hari-hari pertama sudah meningkat sehingga perlu diperiksa. Kadar bilirubin yang dianggap patologis tergantung pada hari keberapa pengukuran dilakukan dan masa gestasinya ; selain itu juga tergantung pada resiko kenaikan kadar bilirubin selanjutnya atau adanya faktor resiko terjadinya kern-ikterus. Ikterus yang timbul pada 24 jam pertama atau kenaikan kadar bilirubin lebih dari 5 mg% per 24 jam harus dianggap potensial patologis dan kita harus segera memberi terapi sinar, memberi albumin, dan siap-siap untuk melakukan transfusi tukar.

Pemeriksaan serum lain yang penting ialah kapasitas pengikatan bilirubin dari serum atau 'bilirubin binding capacity'. Nakamura dkk menemukan bahwa kelainan ABR ( Auditory Brain Stem Responses ) lebih mempunyai korelasi dengan daya pengikatan bilirubin daripada kadar bilirubin serum. Walaupun kadar albumin cukup, tetapi terikat pada zat lain, misalnya obat sulfa dll, maka kemampuannya

Silverman dkk menemukan bahwa pemberian sulfisoxazole pada penderita ikterus ternyata dapat menimbulkan kern-ikterus ( Monintja, 1997 ).

Di Rumah Sakit Dr. Cipto Mangunkusumo Jakarta, biasanya ikterus dikatakan fisiologik bila :

1. Timbul pada hari kedua dan 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 bilirubin tak melebihi 5 mg% per hari.
4. Kadar bilirubin direk tidak melebihi 1 mg%
5. Ikterus menghilang pada 10 hari pertama.

Dapat dimengerti bahwa walaupun ikterusnya mempunyai dasar etiologi yang fisiologik, kadar bilirubinnya dapat meningkat sedemikian rupa sehingga disebut hiperbilirubinemia ( Monintja, 1994 ).

Pengamatan dan penelitian di RSCM Jakarta ( Monintja dkk, 1981 ) menunjukkan bahwa dianggap hiperbilirubinemia bila :

1. Ikterus terjadi pada 24 jam pertama.
2. Peningkatan konsentrasi bilirubin 5 mg% atau lebih setiap 24 jam.
3. Konsentrasi bilirubin serum sewaktu 10 mg% pada neonatus kurang bulan dan 12,5 mg% pada neonatus cukup bulan.

4. Ikterus yang disertai dengan kern-ikterus / ikterus dengan defisiensi enzim

- b. Masa gestasi kurang dari 36 minggu.
- c. Asfiksia, hipoksia, sindroma gangguan pernafasan.
- d. Infeksi
- e. Trauma lahir pada kepala.
- f. Hipoglikemi, hiperkarbia.
- g. Hiperosmolaritas darah. ( Monintja, 1984 ).

Ikterus patologik ialah ikterus yang mempunyai dasar patologik atau kadar bilirubinnya mencapai suatu nilai yang disebut hiperbilirubinemia. Dasar patologik ini misalnya, jenis bilirubin, saat timbulnya dan menghilangnya ikterus dan penyebabnya.

Memperhatikan hal yang tersebut diatas jelaslah bahwa ikterus baru dapat dikatakan fisiologik atau patologik pada saat pasien itu akan dipulangkan. Setiap ikterus harus diawasi terhadap kemungkinan berkembangnya menjadi ikterus yang patologik. Demikian pula kadar bilirubin yang dapat dianggap sebagai hiperbilirubinemia ialah suatu hal yang harus diidentifikasi oleh setiap klinik. Hal ini penting karena perbedaan dalam pengelolaan bayi, derajat iluminasi ruangan, cukupnya tersedia penerangan dengan cahaya matahari, perbedaan dalam spektrum morbiditas akan sangat berpengaruh dalam menetapkan hiperbilirubinemia itu. Brown menetapkan hiperbilirubinemia bila kadar bilirubin mencapai 12 mg% pada bayi cukup bulan dan 15 mg% pada bayi kurang bulan. Uttely menetapkan 10 mg%

Pengamatan di Rumah Sakit Cipto Mangunkusumo Jakarta ialah ikterus biasanya mempunyai hubungan dengan morbiditas bilamana kadar ikterus mencapai lebih dari 12,5 mg% pada BBL cukup bulan dan 10 mg% pada BBL kurang bulan ( Monintja, 1994 )

**Tabel 1. Diferensial Diagnosis**

Sumber : Karijadi dkk, 1982

Sering	Jarang
Umur 36 jam - Rh dan ABO inkompatibilitas - Sepsis	Infeksi : Rubella, toxoplasma cytomegalic disease ( CID ) hepatitis
Umur lebih besar dari 48 jam - Proses physiologis - Sepsis - Daerah ekstrasvaskuler ( misalnya cephalhematoma )	Metabolik dan heriditer : Galaktosemia, Crigler-Najjar syndrome, defisiensi G6PD dan sebagainya Lain-lain : obstruksi intestinal, atresia saluran empedu. ( Biasanya ikterus nampak setelah umur lebih dari 1 minggu ). Ikterus karena air susu ibu.

### I.2.6. Penatalaksanaan Ikterus Neonatal

#### I. Pendekatan menentukan kemungkinan penyebab.

Menetapkan penyebab ikterus tidak selamanya mudah dan membutuhkan pemeriksaan yang banyak dan mahal, sehingga dibutuhkan suatu pendekatan khusus untuk dapat memperkirakan penyebabnya. Pendekatan yang dapat memenuhi kebutuhan itu ialah menggunakan saat timbulnya ikterus seperti yang dikemukakan oleh Harper dan Yoon ( 1974 ), yaitu :

#### A. Ikterus yang timbul pada 24 jam pertama.

Penyebab ikterus yang terjadi pada 24 jam pertama menurut besarnya kemungkinan dapat disusun sebagai berikut :

1. Inkompatibilitas darah Rh, ABO atau golongan lain.
2. Infeksi intrauterin (oleh virus, toksoplasma, lues, dan kadang-kadang bakteri).

---

## Catatan

---

Biasanya berhubungan dengan erajud kematangan.

faktor-faktor metabolik: hipoksia, kesulitan pernafasan, kurang/ tidak adanya karbohidrat Pengaruh hormonal : kretinisme, berbagai macam hormon.

faktor-faktor genetik : sindroma Crigler-Najjar,

hiperbilirubinemia familial epintas, ( transient familial hyperbilirubinemia )

Obat-obatan : vitamin K, novobiosin

eritroblastosis : Rh, ABO, keadaan hemolitik kongenital : sferositik, nonsferositik, ikterus infantilis.

Obat-obatan : vitamin K, perdarahan tertutup-hematoma

infeksi : sepsis bakterial, pielonefritis, toksoplasmosis, penyakit inklusi sitomegalik, tuberkulosis

Obat-obatan : vitamin K

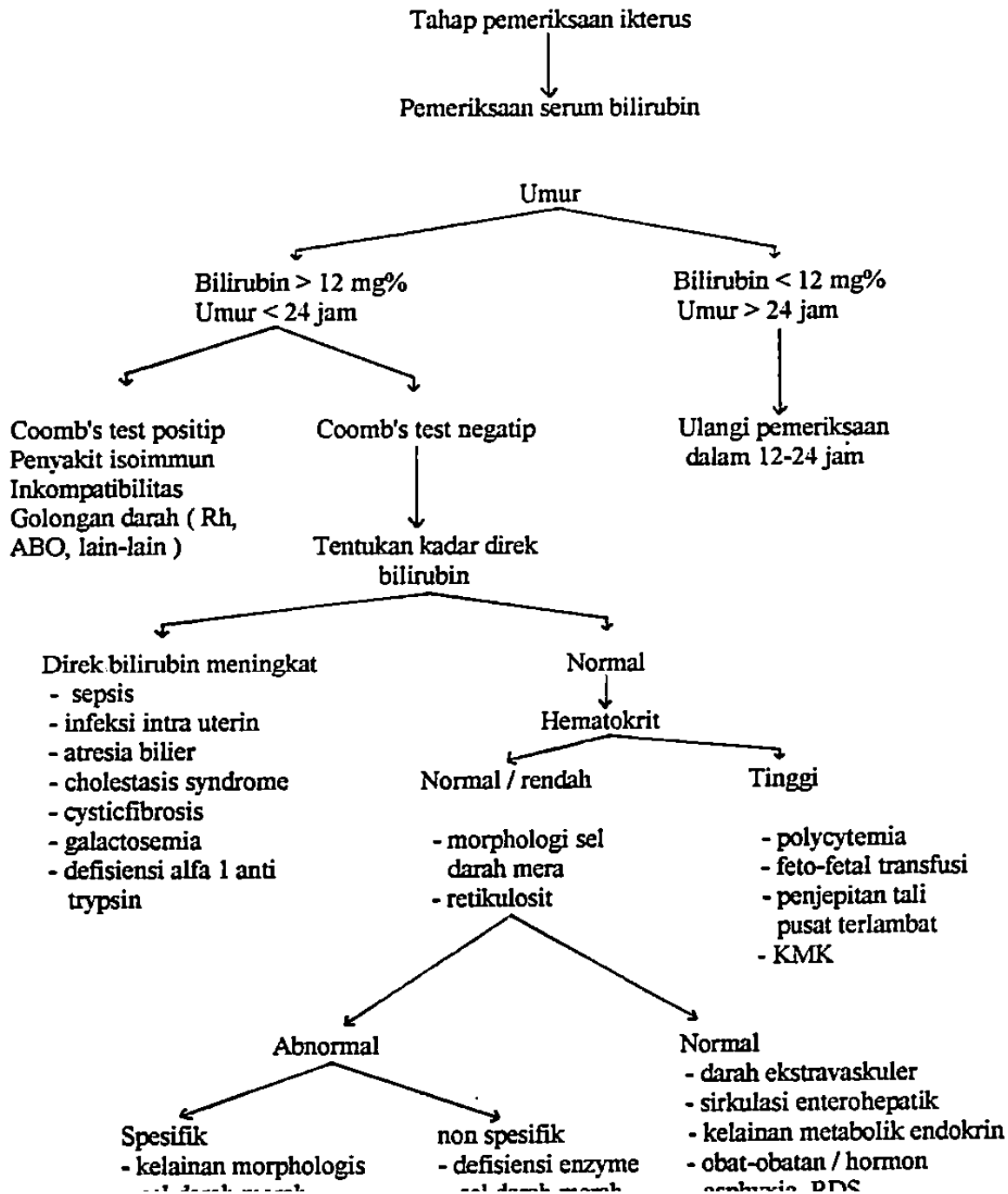
obstruksi biliaris ;

galaktosemia;hepatitis dan infeksi seperti pada ( 4 ).

---

**Tabel 3. Tahap pemeriksaan ikterus**

Sumber = Karijadi dkk, 1982





### 3. Kadang-kadang oleh defisiensi G6PD

Pemeriksaan yang perlu dilakukan ialah :

1. Kadar bilirubin serum berkala
2. Darah tepi lengkap
3. Golongan darah ibu dan bayi
4. Uji coomb's
5. Pemeriksaan penyaring defisiensi enzim G6PD, biakan darah atau biopsi hepar bila perlu

### B. Ikterus yang timbul 24-72 jam sesudah lahir

1. Biasanya ikterus fisiologis
2. Masih ada kemungkinan inkompatibilitas darah ABO atau Rh atau golongan lain. Hal ini dapat diduga kalau peningkatan kadar bilirubin cepat, misalnya melebihi 5 mg% per 24 jam
3. Defisiensi enzim G6PD juga mungkin
4. Polisitemia
5. Hemolisis perdarahan tertutup ( perdarahan subaponeurosis, perdarahan hepar subkapsuler dan lain-lain )
6. Hipoksia
7. Sferositosis, eliptositosis dan lain-lain
8. Dehidrasi asidosis

Pemeriksaan yang perlu dilakukan :

Bila keadaan bayi baik dan peningkatan ikterus tidak cepat, dapat dilakukan pemeriksaan darah tepi, pemeriksaan kadar bilirubin berkala, pemeriksaan enzim G6PD dan pemeriksaan lainnya bila perlu.

C. Ikterus yang timbul sesudah 72 jam pertama sampai akhir minggu pertama

Biasanya karena infeksi ( sepsis )

1. Dehidrasi asidosis
2. Defisiensi enzim G6PD
3. Pengaruh obat
4. Sindrom Criggler-Najjar
5. Sindrom Gilbert

D. Ikterus yang timbul pada akhir minggu pertama dan selanjutnya.

1. Biasanya karena obstruksi
2. Hipotiroidisme
3. 'Breast milk jaundice'
4. Infeksi
5. Neonatal hepatitis
6. Galaktosemia
7. Lain-lain

Pemeriksaan yang perlu dilakukan :

2. Pemeriksaan darah tepi
3. Pemeriksaan penyaring G6PD
4. Biakan darah, biopsi hepar bila ada indikasi
5. Pemeriksaan lainnya yang berkaitan dengan kemungkinan penyebab

Dapat diambil kesimpulan bahwa ikterus baru dapat dikatakan fisiologis sesudah observasi dan pemeriksaan selanjutnya tidak menunjukkan dasar patologis dan tidak mempunyai potensi berkembang menjadi 'kern-ikterus' (Anonim, 1985).

## II. Pencegahan

Ikterus dapat dicegah dan dihentikan 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

### III. Mengatasi hiperbilirubinemia

Pada dasarnya pengobatan ikterus pada bayi baru lahir ditujukan pada penyebab dan keadaan bayi, yaitu :

1. Mempercepat proses konjugasi. Phenobarbital diduga dapat merupakan 'enzim inducer' hingga diharapkan konjugasi akan lebih cepat.
2. Memberikan bahan-bahan untuk konjugasi dan transportasi bilirubin, misalnya plasma atau albumin.
3. Mempercepat terjadinya dekomposisi daripada bilirubin, misalnya dengan terapi sinar fototerapi.
4. Transfusi tukar pada keadaan dan kadar bilirubin tertentu.
5. Tindakan bedah dilakukan pada ikterus obstruktiva.
6. Perbaiki keadaan umum bayi.

Penanganan dan pengelolaan hiperbilirubinemia dalam praktek umum sehari-hari tentunya sukar, karena membutuhkan pemeriksaan dan pengobatan yang tidak mudah.

Disini di gambarkan skema mengatasi hiperbilirubinemia cara Maisels dengan sedikit modifikasi untuk diketahui oleh dokter umum, hingga mengetahui pula kapan waktu rujukan itu dapat dilakukan sebaik-baiknya hingga tidak terjadi

**Tabel 4. Pedoman penanganan ikterus menurut waktu timbulnya dan kadar bilirubin ( Modifikasi dari Maisels )**

Bilirubin ( mg% )	< 24 jam	24-48 jam	49-72 jam	> 72 jam
< 5	Pemberian makanan yang dini			
5 - 9	Terapi sinar bila hemolisis	Phenobarbital + kalori cukup		
10 - 14	Transfusi tukar bila hemolisis	Terapi sinar		
15 - 19	Transfusi tukar	Transfusi tukar bila hemolisis	Terapi sinar *	
≥ 20	Transfusi tukar *			

\* Sebelum dan sesudah transfusi tukar → beri terapi sinar

• Bila tidak berhasil → transfusi tukar

☐ Observasi

☒ Penyebab ikterus perlu diselidiki

Bila terdapat :

- Asfiksia
- R.D.S.
- Asidosis metabolik
- Total protein < 5 mg%
- BBL < 1500 gram
- Tanda-tanda kelainan SSP

} Pengobatan seperti pada kadar bilirubin yang lebih tinggi berikutnya.

#### IV. Pengobatan umum

Bila mungkin pengobatan terhadap etiologi atau faktor penyebab dan perawatan yang baik. Hal lain yang perlu diperhatikan adalah pemberian makanan yang dini

## V. Tindak lanjut

Bahaya hiperbilirubinemia ialah kern-ikterus. Oleh sebab itu terhadap bayi yang menderita hiperbilirubinemia perlu dilakukan tindak lanjut sebagai berikut :

1. Penilaian berkala pertumbuhan dan perkembangan
2. Penilaian berkala pendengaran
3. Fisioterapi dan rehabilitasi bila terdapat masalah sisa ( Anonim, 1985 )