

Bunga Rampai

PENGELOLAAN BAYI RISIKO TINGGI DI FASILITAS KESEHATAN TINGKAT DASAR



Anafrin Yugistyowati • Rani Nurparidah • O. Diana Suek • Suratmi

Editor: Suratmi

BUNGA RAMPAI
PENGELOLAAN BAYI RISIKO TINGGI
DI FASILITAS KESEHATAN TINGKAT DASAR

Penulis:

Anafrin Yugistyowati, S.Kep., Ns., M.Kep., Sp.Kep., An.
Rani Nurparidah, S.ST., M.Epid
Ns. O. Diana Suek, M.Kep., Sp.Kep., An.
Suratmi, S.ST., M.Keb.

Editor:

Suratmi, S.ST., M.Keb.



BUNGA RAMPAI PENGELOLAAN BAYI RISIKO TINGGI DI FASILITAS KESEHATAN TINGKAT DASAR

Penulis:

Anafrin Yugistyowati, S.Kep., Ns., M.Kep., Sp.Kep., An.
Rani Nurparidah, S.ST., M.Epid
Ns. O. Diana Suek, M.Kep., Sp.Kep., An.
Suratmi, S.ST., M.Keb.

Editor: Suratmi, S.ST., M.Keb.

Desain Sampul: Ivan Zumarano

Tata Letak: Helmi Syaukani

ISBN: 978-623-8549-81-8

Cetakan Pertama: September, 2024

Hak Cipta 2024

Hak Cipta Dilindungi Oleh Undang-Undang

Copyright © 2024

by Penerbit PT Nuansa Fajar Cemerlang Jakarta

All Right Reserved

Dilarang keras menerjemahkan, memfotokopi, atau memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku ini tanpa izin tertulis dari Penerbit.

website: www.nuansafajarcemerlang.com

instagram: @bimbel.optimal

PENERBIT:

PT Nuansa Fajar Cemerlang
Grand Slipi Tower, Lantai 5 Unit F
Jl. S. Parman Kav 22-24, Palmerah
Jakarta Barat, 11480
Anggota IKAPI (624/DKI/2022)

PRAKATA

Bayi Baru Lahir merupakan salah satu fase kehidupan yang memerlukan kecermatan dalam memberikan asuhan. Terlebih ketika Bayi Baru Lahir tersebut adalah bayi berisiko tentunya juga memerlukan upaya yang lebih fokus dan teliti. Di Indonesia kematian bayi masih menduduki ranking 3 besar se Asia Tenggara dan masih diperlukan banyak upaya untuk menurunkannya salah satunya dengan pengelolaan bayi berisiko di fasilitas pelayanan primer. Keberhasilan penanganan bayi berisiko bukan hanya ditentukan pada kualitas pelayanan di tempat rujukan saja, namun juga sangat ditentukan bagaimana pelayanan di tingkat dasar yang dilakukan. Selain itu tema ini juga sangat mendukung tema transformasi kesehatan yang digaungkan kementerian kesehatan khususnya transformasi yang pertama yaitu transformasi layanan primer.

Buku bunga rampai ini menyajikan informasi yang sangat penting dan *update* pada topik-topik yang diangkat, yaitu tentang bagaimana pengelolaan Bayi Risiko Tinggi di Fasilitas Kesehatan Tingkat Dasar khususnya pada tema BBLR, Asfiksia Neonatorum, Kelainan kongenital dan bayi dengan kuning. Penulisan buku diselesaikan dalam waktu lebih kurang 40 hari dengan berbagai hambatan yang menyertainya. Penelusuran sumber Pustaka bukan merupakan kendala yang dihadapi para penulis. Sedikit kendala yang dialami penulis adalah waktu dan kegiatan lain yang harus dikerjakan. Namun demi memberikan manfaat yang sebesar-besarnya untuk mahasiswa bidan/perawat, praktisi dan masyarakat umum, pada akhirnya buku ini dapat diselesaikan.

Ucapan terimakasih dan apresiasi setinggi-tingginya kepada seluruh pimpinan institusi penulis yang sudah memberikan ruang untuk karya kami, seluruh jajaran manajemen Nuansa Fajar Cemerlang yang telah memfasilitasi dan memantik sehingga lahirlah karya ini dan tak lupa kepada keluarga yang telah memberikan dukungan moril dan materiil hingga terselesainya karya ini. Penulis berharap buku ini dapat memberikan pandangan baru tentang Pengelolaan Bayi Risiko Tinggi di Fasilitas Kesehatan Tingkat Dasar Semoga karya kecil kami bermanfaat untuk semua pembaca.

DAFTAR ISI

PRAKATA	iii
DAFTAR ISI.....	iv

BAB I PENGELOLAAN BAYI RISIKO TINGGI DI FASILITAS KESEHATAN TINGKAT DASAR PADA KASUS BBLR.....1

Anafrin Yugistyowati, S.Kep., Ns., M.Kep., Sp.Kep., An

A. Pendahuluan.....	1
B. Pembahasan	3
1. Definisi BBLR	3
2. Karakteristik BBLR.....	3
3. Faktor penyebab Kejadian BBLR	4
4. Permasalahan Kesehatan BBLR	7
5. Upaya Promotif dan Preventif Pencegahan Kejadian BBLR	9
6. Dukungan Perawatan BBLR Dalam Masa Awal Kehidupan Bayi	12
7. Pengelolaan BBLR di Fasilitas Tingkat Dasar	16
8. Pemeriksaan Kemungkinan Penyakit Pada Bayi.....	18
9. Perawatan Kulit BBLR di Rumah.....	22
10. Perawatan Tali Pusat	23
11. Pijat Bayi Kecil.....	23
12. Peran Perawat Dalam Pengelolaan BBLR di Fasilitas Tingkat Dasar.....	24
C. Simpulan.....	25
D. Referensi	26

BAB II PENGELOLAAN BAYI RISIKO TINGGI DI FASILITAS KESEHATAN TINGKAT DASAR PADA KASUS ASFIKSIA29

Rani Nurparidah, S.ST., M.Epid.

A. Pendahuluan.....	29
B. Pembahasan	31
1. Definisi Asfiksia Neonatorum.....	31
2. Patofisiologi Asfiksia Neonatorum.....	34
3. Diagnosis Asfiksia Neonatorum.....	37
4. Tatalaksana Asfiksia Neonatorum	41

5.	Tatalaksana Asfiksia Neonatorum di Fasilitas Kesehatan Tingkat Dasar.....	51
6.	Komplikasi Asfiksia Neonatorum.....	52
C.	Simpulan.....	54
D.	Referensi.....	55

BAB III PENGELOLAAN BAYI RISIKO TINGGI DI FASILITAS KESEHATAN TINGKAT DASAR KASUS KELAINAN KONGENITAL57

Ns. O. Diana Suek, M.Kep., Sp., Kep., An.

A.	Pendahuluan/Prolog.....	57
B.	Pembahasan	58
1.	Penatalaksanaan	59
2.	Pemeriksaan Bayi Baru Lahir	61
3.	Pencegahan.....	68
C.	Simpulan.....	70
D.	Referensi.....	70

BAB IV PENGELOLAAN BAYI RISIKO TINGGI DI FASILITAS KESEHATAN TINGKAT DASAR PADA KASUS BAYI KUNING.....71

Suratmi, S.ST, M.Keb.

A.	Pendahuluan/Prolog.....	71
B.	Pembahasan	73
1.	Definisi.....	73
2.	Metabolisme Bilirubin.....	73
3.	Faktor risiko hiperbilirubinemia	77
4.	Diagnosis hiperbilirubinemia	78
5.	Pemeriksaan fisik	80
6.	Tatalaksana Bayi Kuning di Fasilitas Kesehatan Tingkat Dasar	83
7.	Penatalaksanaan	85
8.	Pencegahan.....	88
9.	Komplikasi.....	88
10.	Penatalaksanaan Bayi Kuning di Tingkat Dasar.....	92
C.	Simpulan.....	93
D.	Referensi	94

DAFTAR SINGKATAN DAN AKRONIM	97
GLOSARIUM	99
PROFIL PENULIS.....	104

BAB I

PENGELOLAAN BAYI RISIKO TINGGI DI FASILITAS KESEHATAN TINGKAT DASAR PADA KASUS BBLR

Anafrin Yugistyowati, S.Kep., Ns., M.Kep., Sp.Kep., An

A. Pendahuluan

Bayi Berat Lahir Rendah (BBLR), yang didefinisikan sebagai bayi dengan berat lahir kurang dari normal, yaitu 2500 gram, menghadapi masalah yang signifikan dan bahkan dapat menyebabkan kematian saat beradaptasi dengan kehidupan ekstra uteri, terutama selama 24 hingga 72 jam kehidupan pertama bayi (WHO, 2015). Selain itu, BBLR menyebabkan keterlambatan pertumbuhan dan perkembangan selama masa kanak-kanak, yang menyebabkan stunting, gangguan kognitif, dan penyakit kronik setelah dewasa seperti diabetes, hipertensi, dan penyakit jantung (Hockenberry & Wilson, 2015; BPS, 2020).

Menurut *World Health Organization* (WHO), 15 juta bayi setiap tahun dilahirkan dalam kondisi BBLR atau sebanyak 1 dari 10 bayi lahir sebelum waktunya. Angka ini terus meningkat. Secara global, prevalensi BBLR adalah 14,7%, yang mencakup sekitar 19,8 juta BBLR setiap tahunnya, dan 96,5 persen terjadi di negara berkembang. Di Indonesia, sekitar 80 persen kematian neonatal yang dilaporkan terjadi pada enam hari pertama kehidupan mereka, dan kondisi BBLR sebanyak 34,5% merupakan penyebab kematian neonatal terbanyak (Kemenkes RI, 2022). Persentase bayi Indonesia dengan berat badan di bawah 2500 gram rata-rata adalah 6,2%, menurut hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2018. Persentase ibu yang melahirkan anak lahir hidup dengan BBLR telah berubah dalam dua tahun terakhir, menurut data profil kesehatan ibu dan anak tahun 2022. Pada tahun 2022, persentase ini meningkat menjadi 12,6%, naik dari 12,3% pada tahun 2021 dan 11,4% pada tahun 2020 (BPS, 2022).

Tingginya kematian bayi di bawah satu tahun, sepertiganya terjadi dalam satu bulan pertama setelah kelahiran dan sekitar 80% kematian bayi terjadi pada minggu pertama setelah kelahiran. Ini menunjukkan status kesehatan ibu dan bayi baru lahir yang buruk; kualitas dan akses pelayanan kesehatan yang buruk bagi ibu dan anak, terutama selama persalinan dan segera sesudahnya; dan tindakan preventif dan kuratif bagi ibu hamil dan keluarganya (Kemenkes RI, 2020). Upaya untuk meningkatkan kebiasaan masyarakat dan keluarga untuk memastikan kehamilan, kelahiran, dan perawatan bayi yang lebih sehat jauh lebih sulit daripada mengatasi penyebab langsung kematian bayi dan balita. Perbaikan kebiasaan keluarga, terutama kebiasaan hidup sehat selama kehamilan, deteksi dini risiko masalah kehamilan dan persalinan, dan perilaku merawat BBLR, termasuk upaya mencari layanan kesehatan dan meningkatkan kualitas manajemen terpadu penyakit bayi dan balita, adalah tantangan yang dihadapi dalam masalah BBLR.(Kemenkes RI, 2011).

Dengan intervensi yang diberikan kepada ibu setelah kelahiran, angka morbiditas dan kematian bayi karena BBLR dapat dikurangi. Intervensi ini ditujukan pada semua ibu untuk meningkatkan peluang bayi untuk bertahan hidup dan meningkatkan kualitas kesehatannya (WHO, 2015). Perawatan BBLR yang tepat dapat mencegah risiko penyakit infeksi dan komplikasi penyakit lainnya, serta meningkatkan tumbuh kembang bayi sehingga mereka dapat bertahan hidup dengan baik. Upaya untuk meningkatkan perawatan BBLR, termasuk pemberian makan, menjaga suhu tubuh bayi, perawatan tali pusar dan kulit, dan deteksi dan pengobatan infeksi dan komplikasi, termasuk sindrom gangguan pernapasan, dapat secara signifikan mengurangi tingkat kematian bayi (Pristya, Novitasari & Hutami, 2020).

Dengan dukungan dari pemerintah dan petugas kesehatan terkait dengan perawatan yang tepat, kematian BBLR pada masa awal kehidupan dapat diturunkan secara signifikan. Untuk menurunkan angka kesakitan dan kematian pasca perawatan RS, perawatan BBLR harus sesuai standar. Sebagai akibat dari fenomena yang ada, manajemen perawatan jangka panjang diperlukan untuk banyak BBLR yang keluar dari ruang perawatan intensif neonatal (NICU). Layanan yang diperlukan termasuk kunjungan perawatan, perawatan multi spesialis, dan layanan intervensi dini berbasis keluarga. Perawatan BBLR pasca perawatan RS membutuhkan tindak lanjut melalui program monitoring dan evaluasi. Ini perlu dilakukan dengan

memberdayakan fasilitas kesehatan pertama, yaitu Puskesmas, dan kader kesehatan yang ada di Pos Pelayanan Terpadu. Selain itu, diperlukan pengembangan sistem manajemen bersama antara penyedia layanan kesehatan tingkat dasar atau Puskesmas dalam pengelolaan BBLR (Berhea, Belachew & Abreha, 2018).

B. Pembahasan

1. Definisi BBLR

BBLR adalah bayi yang lahir kurang dari 2500 gram yang tidak memandang status gestasi. BBLR dapat dibedakan menjadi dua yaitu BBLR karena BBLR atau bayi yang lahir akibat kurang masa kehamilan yaitu kurang dari 37 minggu dan dismatur dimana bayi selama masa kehamilan tidak bertambah berat badannya sesuai dengan usia kehamilannya (Hockenberry & Wilson, 2015).

BBLR dibedakan menjadi tiga berdasarkan berat lahirnya yaitu: 1) BBLR yaitu berat lahir berkisar antara 1500-2500 gram; 2) BBLSR atau Berat Badan Lahir Sangat Rendah dengan berat lahirnya kurang dari 1500 gram; dan 3) BBLER atau Berat Badan Lahir Ekstrim yaitu bayi yang lahir dengan berat badan kurang dari 1000 gram (Hockenberry & Wilson, 2007). Berdasarkan usia gestasi, BBLR dibedakan antara lain: 1) BBLR yaitu usia kehamilan kurang dari 37 minggu dan berat badan sudah sesuai dengan usia gestasinya atau disebut dengan neonatus kurang bulan - sesuai masa kehamilan (NKB-SMK), dan 2) dismatur yaitu kelahiran bayi dengan berat badan kurang dari berat badan normal pada masa gestasinya atau disebut juga neonatus kurang bulan – kurang masa kehamilan (NKB-KMK) (Yasin & Ispriyansti, 2017). Tidak peduli usia kehamilan, bayi yang dilahirkan dengan berat badan kurang dari 2500 gram dikenal sebagai BBLR.

2. Karakteristik BBLR

BBLR memiliki ciri-ciri berikut: berat badan kurang dari 2.500 gram, panjang badan kurang dari 45 cm, lingkar dada kurang dari 30 cm, dan lingkar kepala kurang dari 33 cm. Kepala bayi lebih besar dari badan, dan BBLR memiliki jaringan lemak yang tipis sehingga bayi lebih mudah mengalami hipotermia; bentuk telinga masih sederhana, dan terdapat sedikit tulang rawan sehingga tidak terasa tulang rawan ketika diraba; pertumbuhan jaringan lemak dan otot bayi belum sempurna sehingga

kelenjar mammae lebih kecil dan putingnya lebih kecil. Frekuensi napas 40-50 kali per menit, frekuensi nadi 100-140 kali per menit, abduksi ekstremitas paha, ketidakmampuan untuk tegakkan kepala, dan fleksi lurus sendi kaki adalah semua tanda respirasi tidak teratur. Salah satu ciri BBLR adalah genetalia yang tidak sempurna. Bayi laki-laki tidak memiliki lipatan skrotum dan testis belum turun. Sebaliknya, labia minora bayi perempuan belum tertutup labia mayora (Proverawati, 2010). Bayi dengan BBLR sering mengalami apneu atau henti napas, serta menangis yang jarang dan tidak teratur.

3. Faktor penyebab Kejadian BBLR

Faktor janin, faktor ibu, faktor plasenta, dan faktor sosioekonomi lingkungan dapat menyebabkan BBLR. Faktor janin dapat menyebabkan kelahiran BBLR seperti kelainan kromosom, kehamilan ganda, ketuban pecah dini, cacat bawaan, hidroamnion, dan infeksi janin kronis seperti rubella dan sitomegali (Bobak *et al.*, 2005). Jika ketuban pecah sebelum 37 minggu kehamilan, itu disebut kondisi ketuban pecah dini. Kondisi ini disebabkan oleh infeksi yang berasal dari proses biomekanik pada selaput ketuban yang bersifat proteolitik. Akibatnya, jaringan ikat dan vaskularisasi berkurang, yang menyebabkan kelahiran bayi yang terlalu dini (Johnston *et al.*, 2003). Kondisi janin, seperti kondisi ibu yang mengandung bayi kembar, dapat menyebabkan kelahiran BBLR karena rongga perut ibu yang lebih kecil, mengakibatkan keterlambatan pertumbuhan. Kondisi ibu kembar monozigot juga dapat menyebabkan salah satu janin memiliki sistem peredaran darah yang lebih lemah daripada janin yang lain, sehingga janin menerima nutrisi yang lebih sedikit. Selain itu, kebutuhan gizi ibu hamil kembar akan meningkat, dan jika tidak dipenuhi, mereka berisiko mengalami anemia dan melahirkan bayi dengan BBLR. Tekanan tubuh yang meningkat saat hamil anak kembar menyebabkan kelahiran BBLR. Selain itu, kehamilan ganda dapat menyebabkan komplikasi kehamilan pada trimester kedua dan ketiga yang berkaitan dengan janin, seperti *intrauterine growth retardation* (IUGR), anomali pertumbuhan, dan bahkan kematian janin. Ibu yang mengalami hidramnion, yaitu jumlah air ketuban lebih dari 2.000 cc, termasuk dalam kategori kehamilan yang berisiko tinggi, dan oleh karena itu harus dirawat dengan baik (Manuaba *et al.*, 2010).

Faktor ibu sebagai penyebab kelahiran BBLR termasuk kehamilan di

bawah 20 tahun atau usia ibu di atas 35 tahun. Selain itu, kondisi gizi yang buruk dengan Indeks Massa Tubuh (IMT) yang rendah sebelum hamil dan peningkatan BB selama hamil juga berkontribusi pada kejadian BBLR. Ibu juga dapat mengalami penyakit yang dapat menyebabkan komplikasi selama kehamilan, seperti anemia berat, perdarahan antepartum, hipertensi, preeklamsi berat, eklamsi, dan infeksi dengan *Toxoplasma gondii* (Toxo), Rubella, *Cyto Megalo Virus* (CMV), atau TORCH. Faktor-faktor lain yang berpotensi menyebabkan BBLR selama kehamilan termasuk usia kehamilan, bayi kembar, riwayat kehamilan BBLR sebelumnya, gizi buruk selama kehamilan sebelumnya, jarak kehamilan yang terlalu dekat (kurang dari dua tahun), dan ibu yang sering mengonsumsi alkohol, merokok, atau menggunakan narkoba selama kehamilan (Perry *et al.*, 2010).

Usia ibu yang kurang dari dua puluh tahun saat hamil meningkatkan risiko komplikasi kehamilan karena belum dapat memberikan suplay makanan yang cukup kepada janin. Pada ibu hamil yang lebih tua dari 35 tahun juga memiliki risiko melahirkan BBLR karena kondisi tubuh dan kondisi kesehatan ibu yang menurun. Faktor usia kehamilan juga mempengaruhi kejadian BBLR, karena masa kehamilan yang lebih pendek mengakibatkan pertumbuhan fungsi tubuh yang kurang sempurna. Batas waktu ibu mengandung yang dihitung dari hari pertama haid terakhir (HPHT) dikenal sebagai usia kehamilan. Kehamilan seorang wanita biasanya berlangsung 40 minggu, atau 280 hari, atau 9 bulan 10 hari. Maturitas, juga dikenal sebagai cukup bulan, terjadi antara 37 minggu dan 42 minggu. Kelahiran yang terjadi lebih dari 42 minggu disebut post maturitas atau serotinus (Bobak *et al.*, 2005). Kelahiran yang terlalu dekat yaitu kurang dari dua tahun juga dapat membahayakan janin dan ibu. Karena rahim belum pulih sepenuhnya, janin dan ibu akan mengalami kesulitan saat melahirkan. Faktor ibu yaitu status gizi yang kurang baik akan berdampak pada kondisi anemia ibu hamil (Manuaba *et al.*, 2010).

Pada dasarnya, status gizi seorang ibu menunjukkan keseimbangan antara kebutuhan dan asupan zat-zat dalam makanan. Jika ibu hamil kekurangan nutrisi, jumlah darah akan berkurang, ukuran plasenta akan berkurang, dan transfer nutrisi melalui plasenta juga akan berkurang. Akibatnya, janin akan tumbuh lebih lambat atau terganggu (Almatsier *et al.*, 2017; Wiknjosastro, 2009). Ibu hamil yang kekurangan nutrisi lebih

cenderung memiliki bayi dengan BBLR. Salah satu parameter status gizi yang digunakan adalah pemeriksaan fisik, terutama untuk mengukur kadar Hb dalam darah; penurunan konsentrasi Hb dalam darah berarti kemampuan darah untuk mengikat dan mengangkut nutrisi dan oksigen juga akan menurun. Janin akan kekurangan nutrisi dan oksigen karena kondisi ini, menyebabkan gangguan pertumbuhan.

Body Mass Index (BMI), yang merupakan indikator status gizi ibu hamil, biasanya berkisar antara 18,5 dan 25,0 kg/m². Ibu hamil dengan BMI rata-rata atau lebih rendah atau dengan sedikit kenaikan berat badan selama kehamilan dapat menyebabkan kekurangan berat badan. Ini disebabkan oleh vasodilatasi yang lebih rendah, yang menyebabkan curah jantung yang rendah dan aliran darah dari plasenta yang lebih rendah (Manuaba *et al.*, 2010; Almatsier *et al.*, 2017). Kebiasaan ibu sebelum dan selama kehamilan yang tidak sehat dapat memengaruhi perkembangan bayi. Gangguan plasenta dapat terjadi pada ibu yang merokok, minum alkohol, menggunakan obat-obatan, beraktivitas terlalu banyak, atau tidak memenuhi kebutuhan nutrisi mereka dengan benar. Akibatnya, plasenta tidak dapat mengirimkan makanan ke bayi (Wiknjosastro, 2009). Alkohol, yang bersifat teratogen, dapat memengaruhi janin saat hamil, meskipun janin sudah berada di luar fase pertumbuhan dan perkembangan embrionik awal. Alkohol menyebabkan keterlambatan pertumbuhan janin, yang dapat menyebabkan BBLR pada bayi (Pillitteri, 2003). Rokok mengandung lebih dari 68.000 zat kimia beracun yang kompleks. Zat ini dapat masuk ke dalam sistem peredaran darah ibu dan melewati tali pusat. Ini dapat memengaruhi pertumbuhan dan perkembangan janin secara negatif (Choirunnisa *et al.*, 2022).

Ibu yang memiliki riwayat penyakit seperti anemia, jantung, hipertensi, preeklampsia dan eklamsia, diabetes mellitus, dan carcinoma memiliki kemungkinan yang lebih tinggi untuk melahirkan BBLR (Pilliteri, 2003; Bobak *et al.*, 2005). Janin akan mengalami IUGR, yang berarti janin lebih kecil dan lemah. Hipertensi gestasional, kondisi di mana tekanan darah melebihi 140/90 mmHg tanpa proteinuria pada trimester ketiga kehamilan, sering dikaitkan dengan kelahiran BBLR. Adanya proteinuria menunjukkan bahwa hampir separuh wanita akan mengalami preeklampsia (Wiknjosastro, 2009). Perdarahan antepartum yang terjadi pada kehamilan di atas 28 minggu memiliki banyak penyebab secara

kompleks. Menurut Jhonson (2014), terlepasnya plasenta dari dinding rahim (solusio plasenta) dan robeknya implantasi plasenta, yang menutupi sebagian jalan lahir, dapat menyebabkan perdarahan pervaginam yang berkelanjutan.

Beberapa penyebab lain BBLR termasuk plasentitis virus, plasenta yang lepas, plasenta previa, dan tumor (seperti koroioangioma dan mola hidatidosa). Plasenta yang normal memiliki berat 1/6 dari berat janin yang dikandung, tebal 2,5 cm hingga 3 cm, dan diameter antara 15 dan 20 cm (Manuaba *et al.*, 2010). Faktor tempat tinggal di dataran tinggi, tingkat pendidikan ibu yang rendah, pelaksanaan *Antenatal Care* (ANC) yang buruk, radiasi, paparan zat beracun, dan pendidikan ibu yang rendah juga menjadi penyebab kelahiran BBLR (Pilliterri, 2003).

4. Permasalahan Kesehatan BBLR

BBLR lebih rentan terhadap masalah kesehatan. Salah satu masalah kesehatan dan komplikasi yang mungkin terjadi pada BBLR adalah sebagai berikut:

- a) **Hipotermia**, bayi yang hipotermi kehilangan panas saat lahir karena perubahan suhu dalam kandungan dan suhu lingkungan. Untuk mencegah hipotermi, perawatan dengan metode kanguru harus dilakukan untuk memantau suhu BBLR karena bayi memiliki otot yang lemah, jaringan lemak subkutan yang sedikit, dan syaraf pengatur suhu tubuh yang belum berkembang. Bayi yang mengalami hipotermia memiliki tanda-tanda seperti mengantuk, kesulitan untuk dibangunkan, menangis yang sangat lemah, suhu tubuh tidak mencapai 32 °C, dan frekuensi pernapasan yang tidak teratur (Pilliterri, 2003; Proverawati, 2010).
- b) **Hipoglikemia**, bayi dengan berat badan normal dapat mempertahankan kadar gula darah 50-60 mg/dL, tetapi pada BBLR \leq 45 mg/dL. Cadangan glikogen yang tidak mencukupi menyebabkan hiperglikemia. Kurangnya gula darah menyebabkan kematian sel syaraf otak karena otak tidak menerima cukup glukosa. Oleh karena itu, BBLR memerlukan asupan nutrisi dari Air Susu Ibu (ASI) dengan frekuensi yang sangat tinggi, yaitu setiap dua jam sekali (Proverawati, 2010; Pantiawati, 2010).
- c) **Asfiksia bayi**, BBLR yang asfiksia akan menimbulkan masalah kesehatan yang serius. Selain kelemahan otot pernafasan yang

persisten, kekurangan surfaktan dan pertumbuhan dan perkembangan yang belum sempurna adalah penyebab asfiksia. Mereka yang menderita BBLR harus segera mendapatkan perawatan terbaik karena mereka sering mengalami sesak napas karena struktur paru-paru mereka yang belum sempurna (Hockenberry & Wilson, 2015; Proverawati).

- d) **Rentan mengalami infeksi**, BBLR berisiko terkena infeksi karena kekebalan tubuh bayi pada BBLR belum sempurna. Bayi rentan terhadap infeksi karena kulit dan selaput lendir bayi tidak memiliki perlindungan yang sama seperti bayi yang cukup bulan (Pillitteri, 2003). Karena tubuh kekurangan imunoglobulin G dan gamma globulin, daya tahan tubuh BBLR terhadap paparan infeksi menurun. Bayi yang lahir sebelum waktunya tidak dapat menghasilkan antibodi, tidak memiliki kemampuan untuk fagositik, dan tidak memiliki kemampuan untuk menanggapi infeksi (Proverawati, 2010).
- e) **Hiperbilirubinemia**, penyebab bayi mengalami hiperbilirubinemia adalah fungsi organ hepar yang belum matang. Bayi yang mengalami masalah ini biasanya akan berwarna kuning pada ekstremitas, perut, sklera, puncak hidung, sekitar mulut, dan dada. Bayi kemudian mengalami kejang, lethargy, dan kesulitan menghisap. Karena fungsi hati belum sempurna, kadar bilirubin meningkat. Dalam BBLR, tingkat bilirubin normal adalah 10 mg/dL (Pantiawati, 2010).
- f) **Masalah eliminasi**, sistem perkemihan bayi belum sempurna sepenuhnya. Akibatnya, mereka belum dapat mengatur pembuangan sisa metabolisme dan air dengan baik. Dalam BBLR, sistem perkemihan immature terjadi secara fisiologis dan anatomic (Proverawati, 2010).
- g) **Masalah saat pemberian ASI**, badan BBLR kecil, organ lambung kecil, bayi lemah, energi kurang, dan refleks menghisap belum maksimal. Dengan demikian, BBLR harus mendapatkan bantuan dalam pemberian ASI, dan ASI juga harus diberikan secara teratur meskipun sedikit (Hockenberry & Wilson, 2015). Saluran pencernaan pada BBLR juga tidak bekerja dengan baik, yang mengakibatkan penyerapan nutrisi yang buruk. Selain itu, otot pencernaan tidak bekerja dengan baik, yang menyebabkan pengosongan lambung tertunda atau berlangsung lama (Perry et al., 2010).

- h) Masalah tumbuh kembang,** pertumbuhan dan perkembangan BBLR akan lebih lambat, terutama jika ASI tidak diberikan. Balita BLR akan kekurangan nutrisi dan mengalami gangguan pertumbuhan. Selain itu, BBLR berisiko lebih tinggi untuk stunting. Otak yang belum terbentuk sepenuhnya menyebabkan masalah tumbuh kembang. Bayi yang lahir dengan berat badan normal juga menghadapi masalah perkembangan seperti masalah komunikasi dan kemungkinan keterlambatan bicara (Proverawati, 2010).
- i) Kematian bayi,** BBLR memiliki risiko kematian yang tinggi saat kelahiran dan setelah kelahiran. Jika masa kehamilan ibu kurang, pertumbuhan organ tubuh bayi akan berkurang. Bayi yang belum berusia enam bulan cenderung mengalami kesulitan untuk bertahan hidup di luar ikterus. Bayi cenderung mengalami komplikasi dan bahkan meninggal karena hal ini (Proverawati, 2010; Jhonston et al., 2013).

5. Upaya Promotif dan Preventif Pencegahan Kejadian BBLR

Pemerintah Indonesia telah melakukan berbagai upaya pencegahan untuk mengurangi angka kejadian BBLR. Namun, upaya ini akan lebih efektif jika ibu hamil yang berisiko melahirkan bayi dengan BBLR diidentifikasi segera (Kemenkes RI, 2011). Salah satu cara untuk mengidentifikasi faktor risiko terjadinya BBLR adalah pemantauan ibu hamil. Tindakan pemantauan ini dilakukan untuk melacak perkembangan kesehatan ibu dan janin, memastikan derajat kesehatan yang optimal, dan mengakhiri dengan kelahiran bayi yang sehat (Wiknjosastro, 1997). Setiap pasangan harus mempertimbangkan beberapa hal sebelum hamil agar mereka dapat merencanakan kehamilan mereka dengan baik dan melahirkan bayi yang sehat dan normal, seperti:

- a) Meningkatkan pengetahuan,** menganjurkan pasangan untuk melakukan konsultasi atau konseling sebelum hamil adalah salah satu upaya untuk meningkatkan pengetahuan. Seorang wanita dalam usia subur diharapkan dapat mempersiapkan dirinya untuk menghadapi kehamilan dan persalinan dengan berbagai macam risiko, baik secara fisik maupun psikis, melalui konseling pra-hamil, yang juga diharapkan dapat dilakukan pada usia reproduksi sehat, yaitu antara 20 dan 34 tahun, serta konseling pada suami istri untuk menjaga jarak antar kehamilan setidaknya 2 tahun (Surasmi *et al.*,

2003). Tujuannya adalah untuk meningkatkan akses ke penyuluhan kesehatan tentang perkembangan janin dalam rahim, tanda-tanda bahaya selama kehamilan, dan perawatan diri selama kehamilan agar ibu dapat menjaga kesehatannya dan janin yang dikandungnya dengan cara terbaik. Ibu hamil dan anggota keluarganya dapat dilatih untuk mengidentifikasi tanda-tanda bahaya selama kehamilan mereka agar mereka dapat mendapatkan bantuan untuk masalah yang mereka hadapi selama kehamilan mereka (Manuaba *et al.*, 2010).

b) Antenatal Care (ANC), tujuan perawatan antenatal adalah untuk memastikan ibu hamil dapat melalui masa kehamilan, persalinan, dan nifas dengan baik (Utami *et al.*, 2016). Kepatuhan ibu selama kunjungan ANC dapat mencegah kejadian BBLR minimal enam kali selama kehamilan. Selama trimester pertama, ANC dilakukan dua kali, satu kali di trimester kedua, dan tiga kali di trimester ketiga. Selama ANC, ibu akan ditimbang berat badannya, diukur tekanan darahnya, dilakukan pemeriksaan fundus uteri (puncak rahim) yang tinggi, diberikan imunisasi Tetanus Toxoid (TT), dilakukan pemeriksaan presentasi janin dan denyut jantung janin (DJJ), diberi tablet zat besi, dilakukan tes laboratorium untuk sifilis, hepatitis B, dan HIV.

Petugas kesehatan dapat menyarankan calon ibu untuk menjalani pemeriksaan antenatal dan pemeriksaan kehamilan rutin. Seorang ibu harus sering berkonsultasi dengan dokter selama kehamilannya untuk melacak perkembangan kesehatan ibu dan janinnya, terutama melacak perkembangan janin di dalam perut ibu seperti detak jantung janin, posisi janin dalam rahim, dan pemeriksaan besar rahim. Jika kenaikan berat badan Anda kurang dari satu kilogram setiap bulan, Anda harus segera berkonsultasi dengan tenaga kesehatan. Selain itu, untuk mencegah anemia selama kehamilan, ibu hamil harus mengonsumsi tablet besi (Fe) secara teratur sebanyak 1 tablet per hari dengan berkonsultasi dengan tenaga medis (Kemenkes RI, 2020).

Jumlah kunjungan bukanlah faktor utama dalam pelayanan ANC; namun kualitas dan jumlah pelayanan ANC yang diberikan oleh fasilitas kesehatan menjadi faktor yang sangat penting. Kualitas pelayanan ANC yang buruk meningkatkan risiko kelahiran BBLR. Ibu hamil yang menerima pelayanan yang tepat dapat melahirkan bayi

dengan berat badan normal. Selain itu, ibu hamil yang menerima pelayanan yang tidak tepat dapat berisiko melahirkan BBLR bahkan sebelum waktunya, menyebabkan mereka tidak menerima perawatan dan pengobatan yang tepat (Manuaba et al., 2010).

- c) **Memperbaiki status gizi dan nutrisi ibu hamil**, nutrisi sangat penting bagi ibu hamil. Kekurangan nutrisi pada ibu hamil dapat mengganggu perkembangan intra uteri dan menghambat kehamilan (Almatsier et al., 2017). Menurut Sunarti (2019), ibu hamil dapat memenuhi kebutuhan nutrisi ibu dan janinnya dengan mengonsumsi makanan yang lebih sering atau lebih banyak dan dengan prioritas makanan yang kaya nutrisi (Sunarti, 2019). Status gizi ibu selama masa konsepsi memengaruhi BBLR.
- d) **Mengonsumsi tablet besi**, mengonsumsi tablet besi dapat membantu mencegah BBLR (Mulyani, 2020). Suplemen besi meningkatkan volume darah yang dibutuhkan ibu hamil, terutama karena sirkulasi darah menuju plasenta, uterus, dan payudara yang semakin membesar. Mereka juga meningkatkan jumlah zat besi yang disimpan oleh ibu hamil dan dapat membantu memperbaiki kadar hemoglobin (Fauziah, 2012; Pilliteri, 2003).
- e) **Skrining dan deteksi faktor risiko kehamilan**, ibu hamil yang dianggap berisiko, terutama yang mengakibatkan kelahiran BBLR, harus segera dilaporkan, dipantau, dan dirujuk ke lembaga kesehatan yang lebih luas (Kusmiyati, 2008). Untuk mengurangi kemungkinan kelahiran BBLR, ibu dapat meminta banyak istirahat saat kehamilan mendekati akhir atau istirahat baring jika kondisi kehamilannya tidak normal (Manuaba et al., 2010).
- f) **Menghindari paparan zat berbahaya**, paparan zat berbahaya atau adiktif dapat membahayakan kesehatan calon ibu dan ibu hamil. Ibu hamil harus menghindari zat adiktif seperti kokain, nikotin, dan kafein, serta asap rokok yang mengandung nikotin. Asap rokok dapat meningkatkan risiko kelahiran BBLR dan penyakit kanker (Setyowati & Rahayu, 2022). Sementara kafein dapat menyebabkan BBLR dan BBLRitas, kokain dapat menyebabkan BBLR, perkembangan mental, dan gerak pasif pada janin (Jhonson, 2014). Ibu harus menghindari konsumsi alkohol dan rokok jika mereka ingin menjalani kehamilan yang sehat. Ini karena alkohol dapat mengganggu perkembangan

janin, sementara rokok dapat menyebabkan kelahiran BBLR atau kelainan letak plasenta pada janin. Rokok juga dapat menyebabkan plasenta mudah lepas atau kelainan bawaan pada bayi, yang paling membahayakan adalah kondisi kehamilan bawaan (WHO, 2016; Wong et al., 2009).

- g) **Perencanaan program keluarga berencana (KB)**, bertujuan untuk meningkatkan penerimaan gerakan keluarga berencana (KB) dengan mendorong penggunaan metode kontrasepsi kontemporer yang sesuai untuk mencegah kehamilan. Sebagai upaya untuk mencegah kejadian BBLR, pelayanan KB dapat mencakup edukasi dan konseling dari pemberian hingga pemasangan hingga pelepasan, serta pengurangan komplikasi dan efek samping dari pencegahan kehamilan (Kemenkes RI, 2020; Juwita et al., 2021).

6. Dukungan Perawatan BBLR Dalam Masa Awal Kehidupan Bayi

Perawatan BBLR memerlukan pengalaman, keterampilan, pengetahuan dan kesabaran yang cukup tinggi, dan sering memerlukan perawatan dari beberapa tim kesehatan dan beberapa disiplin ilmu spesialis anak. Asuhan keperawatan pada BBLR antara lain sebagai berikut :

- a) **Dukungan respirasi**, menjaga dan mencapai respirasi yang cukup adalah tujuan utama dalam perawatan BBLR. Terapi oksigen dan ventilasi diperlukan untuk banyak bayi yang lahir sebelum waktunya. Dalam kasus di mana bayi mengalami sesak napas yang parah karena paru-paru belum berkembang sepenuhnya atau karena masalah henti napas, alat bantu napas harus diberikan kepada mereka sebelum lahir. Bayi ditempatkan dengan atau tanpa penanganan supportif untuk memaksimalkan oksigenasi. Terapi oksigen diberikan sesuai dengan kebutuhan dan kondisi kesehatan bayi (Hockenberry & Wilson, 2007).
- b) **Mempertahankan suhu tubuh**, menjaga suhu tubuh normal sangat penting untuk mencegah bayi kehilangan panas. Namun, menjaga suhu tubuh normal adalah bagian yang sulit dalam perawatan intensif neonatus (Bobak, Lowdermik, & Jensen, 2005). BBLR harus berada di tempat dengan suhu netral untuk mencegah efek stres dingin. Suhu netral akan memungkinkan bayi mempertahankan suhu tubuh normal dengan mengonsumsi oksigen dan mengonsumsi

kalori. mempertahankan suhu aksilar bayi, yang berkisar antara 36,5 °C dan 37,5 °C (Pillitteri, 2003; Hockenberry & Wilson, 2007). BBLR harus dimasukkan ke dalam inkubator untuk menjaga suhu tubuh netral, dan inkubator harus dipanaskan terlebih dahulu. Selama bayi berada di sana, diperlukan pengawasan ketat. Untuk mencegah kontaminasi bakteri yang dihantarkan oleh mikroorganisme, perawat harus memperhatikan kebersihan dan perawatan inkubator (Johnston, Flood, & Spinks, 2003).

- c) **Dukungan hidrasi**, BBLR sering mendapatkan cairan parenteral untuk mendapatkan lebih banyak kalori, elektrolit, dan air. Kandungan air ekstraselulernya lebih tinggi (70% pada bayi cukup bulan atau full term dan sampai 90% pada BBLR). Oleh karena itu, sangat penting bagi BBLR untuk mendapatkan jumlah air yang cukup. BBLR juga memiliki permukaan tubuh yang lebih luas dan kapasitas osmotik diuresis yang lebih kecil karena ginjal mereka belum berkembang sepenuhnya. Oleh karena itu, bayi yang lahir sebelum waktunya sangat rentan terhadap kehilangan cairan (Pillitteri, 2003; Hockenberry & Wilson, 2007).
- d) **Pemberian nutrisi**, memenuhi kebutuhan nutrisi bayi BBLR sangat penting. Namun, karena fungsi ingestif dan digestif bayi belum berkembang, memenuhi kebutuhan nutrisi bayi tersebut menjadi tantangan. Selain itu, masalah yang lebih besar akan muncul jika bayi lahir sebelum waktunya, karena kebutuhan nutrisi bayi tidak diketahui (Bobak, Lowdermilk, & Jensen, 2005). BBLR memiliki berbagai immaturitas organ yang membutuhkan perkembangan yang cepat. Bayi BBLR melakukan banyak hal yang salah, seperti mengisap dan menelan. Mekanisme koordinasi ini tidak terjadi sampai 32 hingga 34 minggu usia gestasi dan tidak berfungsi dengan baik sampai 36 hingga 37 minggu usia gestasi. Selain itu, refleks muntah bayi belum berkembang sampai 36 minggu usia gestasi. Akibatnya, BBLR lebih mungkin mengalami aspirasi dan komplikasi yang terkait dengannya (Hockenberry & Wilson, 2007).
Kondisi dan ukuran bayi menentukan jumlah dan cara pemberian makanan. Nutrisi dapat diberikan secara enteral atau parenteral, atau keduanya sekaligus. Untuk bayi BBLR yang stabil, pemberian makanan enteral awal memiliki beberapa manfaat. Pemberian

makanan trofik atau minimal enteral telah terbukti merangsang saluran gastrointestinal bayi, mencegah atrofi mukosa, yang memungkinkan pemberian makanan enteral menjadi lebih mudah. Makanan enteral harus diberikan mulai dari hari ke tiga atau ke tujuh setelah kelahiran dan tidak lebih dari 0,1 sampai 4 mililiter per kilogram formula BBLR atau ASI. Bayi tidak dapat menoleransi makanan enteral yang cukup untuk pertumbuhannya sebelum hidrasi parenteral dan nutrisi dihentikan (Wong *et al.*, 2009).

BBLR yang mengalami masalah memerlukan metode pemberian makanan alternatif, tetapi bayi yang aktif dapat diberikan ASI dengan mudah. Jika dibandingkan dengan bayi yang cukup bulan, bayi BBLR membutuhkan lebih banyak waktu dan kesabaran untuk diberi makan. Membuat bayi tidak lelah atau kelebihan makanan harus diperhatikan. Bayi dapat menggunakan sonde untuk mendapatkan makanan tambahan jika mereka memerlukan waktu menyusu yang terlalu lama (30 hingga 45 menit). Toleransi diukur berdasarkan respiration, denyut jantung, dan saturasi oksigen, serta variasi dalam kondisi normal yang menunjukkan stres dan kelelahan. Ini menunjukkan kemampuan bayi untuk menyusu. Apneu, bradikardia, dan penurunan saturasi oksigen akan muncul sebagai akibat dari kesulitan bayi yang lahir sebelum waktunya untuk mengatur mengisap, menelan, dan bernapas (Bobak, Lowdermilk, & Jensen, 2005).

Bayi yang usia gestasinya kurang dari 32 minggu atau beratnya kurang dari 1500 gram dapat diberikan makan melalui sonde dengan aman. Bayi biasanya terlalu lemah untuk mengisap dengan efektif, tidak memiliki refleks menelan yang terkoordinasi, dan tidak memiliki refleks muntah. Anda dapat memberikan makanan melalui sonde dengan bolus makanan intermiten atau dengan tetesan kontinu yang diatur melalui pompa infus. Bayi yang sedang belajar menyusu, sering mengalami kelelahan, dan sianosis dapat menghemat energi dengan pemberian makan intermiten dengan sonde (Pillitteri, 2003). BBLR yang memiliki refleks mengisap dan menelan yang baik dan tidak memiliki kontraindikasi seperti komplikasi respirasi atau penyakit penyerta dapat menerima ASI. Mereka juga akan memiliki tingkat oksigen yang lebih rendah, tidak ada bradikardia, suhu kulit

yang lebih hangat, koordinasi napas yang lebih baik, dan refleks mengisap dan menelan yang lebih baik (Pillitteri, 2003).

Untuk membantu bayi menyusu, ibu dan staf keperawatan membutuhkan banyak waktu, kesabaran, dan dedikasi. Proses ini dimulai dengan perlahan, dengan menyusu satu kali sehari dan secara bertahap meningkatkan jumlah menyusu sampai bayi dapat menerimanya sebanyak yang mereka toleransi. Sangat dibutuhkan panduan dan konsultasi laktasi tambahan, serta dukungan dan dorongan terus-menerus dari staf keperawatan untuk menyusui bayi yang lahir sebelum waktunya (Hockenberry & Wilson, 2007).

- e) **Perawatan kulit:** kulit bayi yang belum cukup bulan masih sangat muda. Jangan merusak kulit yang sangat muda saat terkelupas dan ekskoriasi. Tempat yang paling sering mengalami luka pada kulit adalah mulut, bokong, jari tangan dan kaki, lipatan leher, dan pergelangan tangan. Semua produk kulit, seperti povidone iodine dan alkohol, harus digunakan dengan hati-hati dan kulit harus dibilas dengan air segera setelahnya. Ini karena zat-zat tersebut dapat menyebabkan iritasi yang parah dan luka bakar kimia pada bayi yang belum lahir (Johnston, Flood, & Spinks, 2003).
- f) **Perlindungan terhadap infeksi,** melindungi semua bayi baru lahir dari infeksi adalah bagian penting dari perawatan medis. Tempat inkubator harus dibersihkan secara teratur, dan linen harus diganti setiap hari. Hal ini memberikan perlindungan yang efektif terhadap penyakit menular melalui udara. Selain itu, program pencegahan yang paling penting bagi semua orang yang berinteraksi dengan bayi dan peralatan, termasuk tenaga medis, perawat, orang tua, dan keluarga, adalah cuci tangan yang baik dan benar. Untuk melindungi bayi dan tenaga kesehatan dari infeksi, standar kewaspadaan diterapkan (Hockenberry & Wilson, 2007).
- g) **Memfasilitasi perkembangan BBLR (Perawatan perkembangan),** intervensi perkembangan dirancang untuk memenuhi kemampuan bayi yang lahir sebelum waktunya. Bayi prematur membutuhkan stimulasi minimal pada tahap awal perkembangan mereka. Bayi yang lahir sebelum waktunya dirawat dengan hati-hati, perlahan, dan terkontrol. Massage lembut dan kontak kulit bayi dapat meredakan stres. Perawatan metode kanguru juga dapat membantu bayi merasa

lebih tenang. Perawat juga dapat melakukan intervensi asuhan perkembangan lainnya, seperti mendengarkan musik yang lembut, merekam bacaan cerita orang tua, memberikan bayi posisi yang tepat, mengurangi cahaya dan kebisingan, meningkatkan aktivitas tidur bayi, dan menggunakan boneka untuk membantu bayi berbaring (Hockenberry & Wilson, 2007).

7. Pengelolaan BBLR di Fasilitas Tingkat Dasar

a) Pemberian ASI Eksklusif

Memberi ASI ekslusif merupakan hak dan kewajiban bagi ibu dan bayi. Memerikan ASI pada bayi akan berdampak baik bagi ibu dan bayi, banyak manfaat yang akan di peroleh oleh ibu dan bayi saat memberi ASI khusunya ASI eksklusif. ASI eksklusif adalah pemberian ASI selama 6 bulan tanpa dicampur dengan makanan atau minuman lain seperti madu, air putih, susu, dan air teh. Pemberian ASI satu jam pertama setelah melahirkan dapat mengganti produksi air susu yang penuh dan matgang dari payudara. Salah satu cara untuk memperlancar ASI juga dengan sentuhan bayi dan ibu. Pada cairan ASI yang pertama akan keluar cairan kuning yang disebut kolostrum (Sudargo & Kusmayanti, 2023).

Kolostrum merupakan zat yang pertama keluar pada ASI saat ibu melahirkan. Kolostrum mengandung banyak zat anti infeksi yang baik bagi tubuh bayi. Bayi yang tidak diberi kolostrum akan mudah terserang penyakit, oleh karena itu pemberian kolostrum sangat dianjurkan. Kolostrum dapat diberikan pada satu jam pertama setelah bayi dilahirkan. Lama pemberian ASI pada bayi berbeda-beda sesuai dengan kebutuhan bayi. Pemberian ASI biasanya dilakukan sekitar 5-15 menit ini adalah waktu rata-rata bayi minum ASI. Pemberian ASI sebaiknya dilakukan sekitar 8 kali dalam 24 jam atau sesuai kebutuhan bayi. Frekuensi bayi menyusu awal kelahiran akan sangat sering namun pada saat usia 2 bulan frekuensi menyusu akan sangat berkurang (Wijaya, 2019).

ASI terkadang tidak langsung diproduksi dalam jumlah yang cukup diawal-awal kelahiran bayi. Hal ini bisa terjadi karena faktor eksternal ibu seperti sakit berat pada saat ibu hamil atau akibat stres. Oleh karena itu, kita harus mengetahui cara untuk memperbanyak produksi ASI agar kebutuhan bayi tercukupi. Beberapa cara untuk

meningkatkan produksi ASI antara lain: 1) Pemijatan payudara sebelum dan sesudah pemerahan, untuk meningkatkan produksi ASI; 2) Perah ASI secara rutin sebanyak 8-12 kali setiap hari (setiap 2-3 jam sekali), termasuk pada malam hari sebelum tidur; 3) Selalu pastikan mengosongkan payudara. Caranya, lanjutkan memerah selama 2 menit sejak tetes ASI terakhir, sehingga menstimulasi produksi ASI selanjutnya (Sudargo & Kusmayanti, 2023).

b) Pemberian Imunisasi

Imunisasi merupakan salah satu cara pencegahan penyakit menular khususnya penyakit yang dapat dicegah dengan imunisasi (PD3I) yang diberikan kepada tidak hanya anak sejak bayi hingga remaja namun diberikan juga kepada dewasa. Imunisasi adalah salah satu cara untuk meningkatkan kekebalan seseorang secara aktif terhadap antigen sehingga bila kelak terpajan pada antigen yang serupa tidak terjadi penyakit. Imunisasi berasal dari kata imun yang artinya kebal atau resisten. Anak diimunisasi berarti diberi kekebalan terhadap suatu penyakit tetapi belum tentu, anak kebal dan resisten terhadap suatu penyakit lain. Imunisasi adalah suatu cara untuk meningkatkan kekebalan seseorang secara aktif terhadap suatu antigen yang serupa, tidak terjadi penyakit. Imunisasi dasar yang wajib yang dilakukan adalah imunisasi yang digunakan untuk mencegah penyakit yaitu TBC, difteri, tetanus, pertusis, poliomelyitis, campak dan hepatitis B (Nasution, 2022; Kemenkes RI, 2022).

Tabel 1.1 Jadwal Pemberian Imunisasi

Jenis Imunisasi	Usia Pemberian	Manfaat
Hepatitis HB 0	Usia 0 – 24 jam	Imunisasi Dasar
BCG, OPV 0	Usia 1 bulan	Bayi lahir di fasilitas kesehatan, imunisasi BCG dan OPV 0 diberikan sebelum dipulangkan.
DPT-HB-HiB 1, OPV 1, dan PCV 1	Usia 2 bulan	Dilakukan didaerah terpilih
DPT-HB-HiB 2, OPV 2, dan PCV 2	Usia 3 bulan	
DPT-HB-HiB 3, OPV 3 (Polio Suntik IPV)	Usia 4 bulan	
Campak Rubella	Usia 9 bulan	
Japanese Encephalitis	Usia 10 bulan	
PCV 3	Usia 12 bulan	Imunisasi Lanjutan
DPT-HB-Hib, campak Rubella	Usia 18 bulan	

8. Pemeriksaan Kemungkinan Penyakit Pada Bayi

a) Memeriksa Tanda Bahaya Pada Bayi

Tanda bahaya pada bayi baru lahir biasa terlihat namun tidak begitu spesifik. Tanda-tandanya berupa bayi tidak bisa menyusu, kejang atau mengantuk tidak sadar, frekuensi napas <20 kali/menit atau apneu, frekuensi napas, <60 kali/menit, merintih, tarikan dada yang kuat, dan sianosis sentral. Adapun pemeriksaan tanda bahaya pada bayi tentang kemungkinan penyakit sangat berat/ infeksi bakteri berat atau infeksi bakteri lokal pada tabel di bawah ini: (Kemenkes RI, 2022)

Tabel 1.2 Memeriksa Penyakit Sangat Berat/ Infeksi Bakteri Berat Atau Infeksi Bakteri Lokal

Gejala/ Tanda	Klasifikasi	Tindakan/ Pengobatan
Terdapat salah satu tanda berikut: <ul style="list-style-type: none">• Biru sekitar mulut saat menangis/mengisap• Saturasi oksigen <95% pada tangan kanan dan kaki kiri• Terdapat perbedaan saturasi oksigen >3% antara tangan kanan dan kaki kiri• Napas cepat (≥ 60 x/menit)• Napas lambat (<40 x/menit)• Merintih• Pernapasan cuping hidung• Tarikan dinding dada ke dalam yang sangat kuat• Lemah, tidak kuat bergerak/ mengisap• Kejang atau gerakan spontan tidak terkendali• Suhu tubuh $>37,5$ °C• Suhu tubuh $<36,5$ °C• Tidak buang air besar 48 jam setelah lahir• Muntah berisi susu atau cairan berwarna hijau• Perut kembung dan sulit bernapas	Penyakit Sangat Berat/ Infeksi Bakteri Berat	<ul style="list-style-type: none">• Pastikan jalan napas bebas, bayi memiliki usaha bernapas, dan sirkulasi terjaga• Jika bayi kejang, hentikan dengan obat anti kejang• Jika ada tanda sumbatan saluran cerna, lakukan dekompreksi saluran cerna dengan memasang pipa orogastric dengan ujung terbuka• Jaga bayi tetap STABIL dengan:<ul style="list-style-type: none">- Pasang infus Dekstrosa 10% sebanyak 60 ml/kgBB/24 jam dalam tetesan ml/jam- Jaga tubuh tetap hangat- Puaskan agar jalan napas bebas dan berikan oksigen 1 L/menit- Jaga sirkulasi aliran darah• Berikan dosis pertama antibiotik intramuscular• Lakukan komunikasi dengan orang tua dan fasilitas rujukan lanjut• RUJUK SEGERA

<ul style="list-style-type: none"> Tidak didapatkan lubang anus, atau kotoran keluar dari lubang tidak normal di sekitar anus Mata bernanah banyak Pusar bernanah Pusar kemerahan meluas sampai dinding perut >1 cm 		
Terdapat salah satu tanda berikut: <ul style="list-style-type: none"> Mata bernanah sedikit Pusar kemerahan Pustul di kulit 	Infeksi Bakteri Lokal	<ul style="list-style-type: none"> Jika mata bernanah, beri salep mata antibiotik Jika pusar kemerahan, olesi dengan antiseptik Jika ada pustul di kulit, olesi dengan antiseptik Ajari cara mengobati infeksi bakteri lokal di rumah Lakukan asuhan dasar bayi muda Kunjungan ulang 2 hari Nasihati kapan harus kembali segera
Tidak terdapat salah satu tanda di atas	Mungkin Bukan Infeksi	<ul style="list-style-type: none"> Lakukan asuhan dasar bayi muda Nasihati kapan harus kembali segera

b) Memeriksa Tanda Apakah Bayi Diare

Tabel 1.3 Memeriksa Tanda Diare

Gejala/ Tanda	Klasifikasi	Tindakan/ Pengobatan
Terdapat dua atau lebih tanda berikut: <ul style="list-style-type: none"> Bergerak hanya jika dirangsang atau tidak bergerak sama sekali (letargi) Mata cekung Cubitan kulit perut Kembali sangat lambat 	Diare Dehidrasi Berat	<ul style="list-style-type: none"> Jika terdapat klasifikasi berat lain, tangani sesuai Rencana Terapi C ATAU Jika terdapat klasifikasi berat lainnya, RUJUK SEGERA setelah memenuhi syarat rujukan, dan berikan oralit sedikit demi sedikit selama dalam perjalanan Nasihati agar ASI tetap diberikan jika memungkinkan Nasihati cara menjaga bayi tetap hangat selama perjalanan

Terdapat dua atau lebih tanda berikut: <ul style="list-style-type: none">• Gelisah/rewel• Mata cekung• Cubitan kulit perut Kembali lambat	Diare Dehidrasi Ringan/ Sedang	<ul style="list-style-type: none"> • Jika tidak terdapat klasifikasi berat lain, tangani sesuai Rencana Terapi B • Jika terdapat klasifikasi berat lainnya: RUJUK SEGERA setelah memenuhi syaratrujukan, dan berikan larutan oralit sedikit demi sedikit selama dalam perjalanan • Nasihati agar ASI tetap diberikan jika memungkinkan • Lakukan asuhan dasar bayi muda • Kunjungan ulang 1 hari • Nasihati kapan harus kembali segera
Tidak cukup tanda untuk dehidrasi berat atau ringan/ sedang	Diare Tanpa Dehidrasi	<ul style="list-style-type: none"> • Tangani sesuai Rencana Terapi A • Lakukan asuhan dasar bayi muda • Kunjungan ulang 1 hari • Nasihati kapan harus kembali segera

c) Memeriksa Bayi Ikterus

Tabel 1.4 Memeriksa Ikterus

Gejala/ Tanda	Klasifikasi	Tindakan/ Pengobatan
<ul style="list-style-type: none"> • Timbul kuning pada hari pertama (< 24 jam) setelah lahir ATAU • Kuning ditemukan pada umur > 14 hari ATAU • Kuning seluruh tubuh mulai kepala, badan sampai telapak tangan atau telapak kaki 	Ikterus Berat	<ul style="list-style-type: none"> • Pertahankan asupan ASI agar tidak kurang cairan • Jaga tubuh tetap hangat • RUJUK SEGERA
<ul style="list-style-type: none"> • Timbul kuning pada umur > 24 jam sampai dengan umur 14 hari DAN 	Ikterus	<ul style="list-style-type: none"> • Lakukan asuhan dasar bayi muda • Menyusu lebih sering • Jika memungkinkan, RUJUK untuk penentuan kadar bilirubin dan

<ul style="list-style-type: none"> Kuning tidak sampai telapak tangan atau kaki 			<ul style="list-style-type: none"> tata laksana yang sesuai Nasihat untuk menginformasikan hasil pemeriksaan bilirubin Kunjungan ulang 1 hari Nasihat kapan harus kembali segera
Tidak kuning	Tidal Ikterus	Ada	<ul style="list-style-type: none"> Lakukan asuhan dasar bayi muda Nasihat kapan harus kembali segera

d) Cara Menghangatkan Bayi dengan Metode Kanguru

Bayi dengan suhu badan $<36,5^{\circ}\text{C}$, harus segera dihangatkan sebelum dirujuk. Adapun caranya sebagai berikut:

- 1) Segera keringkan tubuh bayi yang basah dengan handuk/kain kering. Ganti pakaian, selimut/kain basah dengan yang kering.
- 2) Hangatkan tubuh bayi dengan metode kanguru atau menggunakan cahaya lampu 60 watt dengan jarak minimal 60 cm sampai suhu normal dan pertahankan suhu tubuh bayi.
- 3) Bungkus bayi dengan kain kering dan hangat, beri tutup kepala. Jaga bayi tetap hangat. Hindari ruangan yang banyak angin, jauhkan bayi dari jendela atau pintu.
- 4) Jika setelah dihangatkan dalam 1 jam suhu badan tetap $<36,5^{\circ}\text{C}$, rujuk segera dengan metode kanguru.

Perawatan metode kanguru (PMK) adalah cara terbaik untuk memberikan kehangatan dan kenyamanan pada bayi. PMK dapat dilakukan oleh ibu maupun ayah, atau anggota keluarga sehat secara bergantian. Hal inilah yang menjadi salah satu momen kasih sayang antara orang tua dan bayi. Durasi PMK dibedakan secara intermittent yaitu hanya saat ibu mengunjungi bagi dengan durasi minimal 1 jam pada bayi dengan perawatan intensif di rumah sakit; dan durasi PMK kontinu yaitu dilakukan sepanjang waktu, untuk bayi yang sudah stabil dan pindah ke ruang rawat/ rawat gabung di rumah sakit, atau sudah pulang ke rumah. Adapun cara PMK pada BBLR sebagai berikut:

- 1) Bayi telanjang dada (hanya memakai popok, topi, kaus tangan, kaus kaki), diletakkan telungkup di dada ibu dengan posisi tegak atau diagonal. Tubuh bayi menempel/kontak langsung dengan ibu.

- 2) Atur posisi kepala, leher dan badan dengan baik untuk menghindari terhalangnya jalan napas. Kepala menoleh ke samping di bawah dagu ibu (ekstensi ringan), dengan cara palingkan kepala bayi sedikit menengadah ke sisi kanan atau kiri agar dapat bernapas dengan nyaman.
- 3) Tangan bayi menekuk dan kaki dalam keadaan fleksi seperti posisi "katak" kemudian "fiksasi" dengan selendang atau kain panjang lainnya.
- 4) Usahakan agar perut bayi menempel pada perut ibu bagian atas dan tidak tertekan.
- 5) Ibu mengenakan pakaian/blus longgar, sehingga bayi dapat berada dalam 1 pakaian dengan ibu. Jika perlu, gunakan selimut.
- 6) Jika ibu hendak berdiri, pastikan ikatan kain kuat agar bayi tidak tergelincir.
- 7) Selain ibu, ayah, dan anggota keluarga lain bisa melakukan metode kanguru.

Manfaat dan keuntungan dari PMK antara lain:

- 1) Bayi lebih tenang, tidur lebih nyaman, dan frekuensi menangis lebih sedikit.
- 2) Tanda vital bayi, seperti pernapasan, lebih stabil.
- 3) Mempermudah pemberian ASI dan meningkatkan keberhasilan menyusui.
- 4) Membantu menaikkan berat badan bayi prematur.
- 5) Membangun hubungan cinta dan kasih sayang antara orang tua dengan bayi.

Dalam menghangatkan BBLR, tidak boleh menggunakan inkubator atau botol berisi air panas di rumah karena dapat menyebabkan bayi demam, dehidrasi, atau luka bakar. Menaruh bayi di inkubator juga dapat menyebabkan bayi tidak nyaman karena terpisah dari orang tua (Kemenkes RI, 2022).

9. Perawatan Kulit BBLR di Rumah

Memandikan bayi kecil dapat dilakukan setiap hari dengan air suam-suam kuku. Kita harus membersihkan daerah lipatan dan mengusap kulit bayi dengan perlahan dan lembut menggunakan sabun khusus untuk bayi (pH seimbang). Hal yang perlu diperhatikan juga segera keringkan bayi setelah mandi agar tidak kedinginan dan mandikan bayi di ruangan yang

tertutup.

Perawatan kulit pada bayi juga dapat menggunakan pelembap bayi. Pelembap dioleskan secara rutin pada tubuh bayi setidaknya 8 jam sekali untuk menjaga kelembapan kulit. Jenis pelembap kulit yang dapat digunakan seperti minyak alami zaitun, kelapa, dan biji bunga matahari. Jenis pelembap yang tidak dianjurkan yang mengandung alkohol, pewangi, pewarna, dan pengawet. Kita juga harus menghindari mengoleskan kulit bayi dengan dedaunan atau rempah agar tidak terjadi iritasi. Jika timbul masalah kulit bayi, hentikan pemakaian pelembap dan segera konsultasikan ke dokter (Setiawan, 2019).

10. Perawatan Tali Pusat

Orang tua diharapkan selalu menjaga kebersihan tali pusat yang belum terlepas. Tali pusat dapat dibersihkan menggunakan air hangat bersih lalu dikeringkan dan tidak perlu mengoleskan alkohol atau dedaunan. Krim antibiotik hanya diberikan atas anjuran dokter. Serta biarkan tali pusat terbuka agar cepat kering dan lepas (Yuliyanti & hasanah, 2024).

11. Pijat Bayi Kecil

Pijat bayi kecil dapat dilakukan oleh orang tua jika sebelumnya sudah pernah diajarkan oleh tenaga kesehatan. Pijat ini dilakukan ketika kondisi bayi telah stabil dan dapat dilakukan kapanpun saat orang tua ingin memulai, setiap hari pada 6-7 bulan pertama usia bayi. Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam pijat bayi kecil antara lain: (Roesli, 2021; Kemenkes RI, 2022).

- a. Jangan memijat bayi setelah bayi makan atau disusui.
- b. Jangan membangunkan bayi hanya untuk dipijat.
- c. Jangan memijat saat bayi sakit.
- d. Jangan memijat dengan paksa.
- e. Jangan memaksakan posisi pijatan tertentu.
- f. Selalu perhatikan respons bayi saat pemijatan. Bila bayi merasa tidak nyaman, rewel, hentikan. Silakan coba lagi saat bayi dalam kondisi nyaman.
- g. Cuci tangan, keringkan, lalu gosok kedua telapak tangan sebelum memegang bayi agar hangat.

Hal yang sangat diperlukan dalam pijat bayi kecil ini yaitu:

- a. Lakukan kontak mata dengan bayi saat pemijatan, ajak bicara atau nyanyikan lagu.

- b. Mulai dengan sentuhan ringan dan perlahan, lalu tingkatkan tekanan pijatan saat bayi merasa nyaman.
- c. Perhatikan isyarat bayi seperti menangis, mengantuk atau kehausan. Hentikan pemijatan bila bayi mulai merasa tidak nyaman.
- d. Gunakan minyak alami atau lotion yang aman untuk bayi, ratakan di tangan pemijat.
- e. Mandikan bayi setelah pemijatan dengan air hangat.

12. Peran Perawat Dalam Pengelolaan BBLR di Fasilitas Tingkat Dasar

Peran perawat anak profesional adalah memberikan perawatan yang berkualitas tinggi kepada setiap anak dan keluarga. Ada beberapa peran dan tanggung jawab perawat anak di Puskesmas, antara lain: (Potter & Perry, 2009).

- a. **Peran advokasi**, perawat anak mewakili kepentingan klien dan membantu orang tua atau keluarga memilih pilihan perawatan bagi bayi. Dengan peran advokasi ini, keluarga diharapkan mengetahui semua layanan kesehatan yang tersedia, informasi tentang pengobatan, dan prosedur perawatan bayi.
- b. **Peran penyuluhan kesehatan**, perawat dapat berfungsi sebagai penyuluhan kesehatan dengan membantu orang tua memahami diagnosis medis atau pengobatan yang diberikan, mendorong orang tua untuk mengajukan pertanyaan, merujuk keluarga ke kelompok pendukung atau profesional kesehatan yang lain, dan memberikan informasi yang lengkap kepada keluarga dengan literatur dan sumber daya penyuluhan yang tepat. Peran perawat di sini adalah memberikan informasi sesuai dengan tingkat pemahaman orang tua atau keluarga tentang apa yang mereka butuhkan. Selain itu, pendidikan yang efektif membutuhkan umpan balik dan evaluasi yang tulus untuk meningkatkan pembelajaran orang tua atau keluarga.
- c. **Dukungan atau konseling**, perhatian pada masalah psikologis atau emosional membutuhkan dukungan dan kadang-kadang konseling dari perawat. Kegiatan rutinitas, seperti mendengar, menyentuh, dan kehadiran fisik, dapat memberikan dukungan. Dalam konseling, orang bertukar pendapat dan gagasan untuk membuat dasar untuk pemecahan masalah bersama. Konseling juga mencakup dukungan, penyuluhan, metode untuk mendorong ekspresi pikiran dan

perasaan, dan strategi untuk membantu keluarga mengatasi stres. Konseling keluarga tidak hanya membantu mengatasi krisis atau masalah, tetapi juga membantu mereka menjalin hubungan yang lebih dekat, fungsi yang lebih baik, dan harga diri yang lebih tinggi.

- d. **Peran restoratif**, dari semua peran keperawatan anak, peran restoratif adalah yang paling penting. Perawat secara langsung menangani kebutuhan fisik dan emosi anak, seperti makan, mandi, toilet, berpakaian, keamanan, dan sosialisasi. Kajian terus-menerus kondisi fisik adalah komponen penting dari peran ini. Perawat harus memahami pengkajian fisik secara menyeluruh agar mereka dapat menemukan dan mencatat penyimpangan. Perawat anak juga harus memperhatikan kebutuhan perkembangan dan emosi anak-anak, karena hal ini dapat memengaruhi perjalanan penyakit.
- e. **Peran kolaborasi**, konsep asuhan keperawatan holistik hanya dapat dicapai melalui kolaborasi pendekatan dari berbagai disiplin ilmu. Perawat harus bekerja sama dengan dokter lain untuk memberikan perawatan anak yang berkualitas tinggi setelah menyadari peran dan keterbatasan masing-masing. Ini disebabkan oleh kompleksitas masalah yang terkait dengan bayi yang lahir sebelum waktunya dan keinginan untuk mendapatkan asuhan keperawatan terbaik untuk perawatan BBLR.

C. Simpulan

BBLR yang lahir dengan berat badan kurang dari normal, yaitu 2500 gram, menghadapi banyak masalah dan bahkan dapat menyebabkan kematian saat beradaptasi dengan kehidupan ekstra uteri, terutama selama 24 hingga 72 jam kehidupan pertama bayi. Selain itu, BBLR menyebabkan stunting, gangguan kognitif, dan penyakit kronik setelah dewasa seperti diabetes, hipotensi, dan diabetes gestasional. Perawatan BBLR memerlukan banyak tim medis, dan memerlukan banyak pengalaman, keterampilan, pengetahuan, dan kesabaran. Di fasilitas tingkat dasar, pengendalian BBLR mencakup pemberian ASI eksklusif, imunisasi, pemeriksaan kemungkinan penyakit pada bayi seperti infeksi bakteri, diare, dan ikterus, perawatan dengan metode kanguru, perawatan kulit, perawatan tali pusat, dan pijat bayi. Perawatan yang tepat dapat mencegah kematian BBLR pada masa awal kehidupan, meningkatkan kualitas tumbuh kembang bayi.

D. Referensi

- Almatsier S, Soetardjo S & Soekatri M. 2017. *Gizi Seimbang Dalam Daur Kehidupan*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Berhea TA, Belachew AB & Abreha GF. 2018. Knowledge and Practice of Essential Newborn Care Among Postnatal Mothers in Mekelle City, North Ethiopia: A Population-Based Survey. *Plos One*, vol. 13, issue. 8, hlm. e0202542.
- Bobak IM, Lowdermilk DL & Jensen MD. 2005. *Buku Ajar Keperawatan Maternitas*. Edisi 4. (Wijayarini MA & Anugerah PI., Penerjemah.). Jakarta: Penerbit EGC.
- BPS. 2020. *Profil Kesehatan Ibu dan Anak 2020*. Direktorat Statistik Kesejahteraan Rakyat.
- BPS. 2022. *Profil Kesehatan Ibu dan Anak 2022*. Direktorat Statistik Kesejahteraan Rakyat.
- Choirunnisa, A., Febriyana, F., Sari, E. T. P., Ambarwati, N. M., & Nurdiantami, Y. (2022). Pengaruh Asap Rokok Pada Ibu Hamil: Studi Literatur. *Jurnal Kesehatan Tambusai*, 3(2), 183-192.
- Fauziah S. 2012. *Keperawatan Maternitas Kehamilan*. Edisi 1 Cetak. Jakarta: Prenada Media Group.
- Hockenberry MJ & Wilson D. 2007. *Nursing Care of Infants and Children*. St Louis: Mosby Inc.
- Hockenberry MJ & Wilson D. 2015. *Wong's Nursing Care of Infants and Chidren*. St Louis: Mosby Inc.
- Johnston P, Flood K & Spinks K. 2003. *The Newborn Child*. Nine Edition. Edinburg: Churchill Livingstone.
- Jhonsen JY. 2014. *Keperawatan Maternitas "Buku Wajib Bagi Praktisi & Mahasiswa Keperawatan"*. (W. Artanty Nisman, Ed.) (Edisi 1). Yogyakarta: Rapha Publishing.
- Juwita R, Suroyo RB & Sibero JT. 2021. Analisis Faktor yang Memengaruhi Kejadian Kematian Perinatal di Wilayah Kerja Dinas Kesehatan dan Keluarga Berencana Kabupaten Pidie Jaya Tahun 2020. *Journal of Healthcare Technology and Medicine*, vol. 7, no. 1, hlm. 185-202.
- Kemenkes RI. 2011b. Promosi Kesehatan Di Daerah Bermasalah Kesehatan Panduan Bagi Petugas Kesehatan di Puskesmas. Direktorat Promosi Kesehatan dan Pemberdayaan Masyarakat.
- Kemenkes RI. 2020a. *Indikator Program Kesehatan Masyarakat Dalam RPJMN dan Renstra Kementerian Kesehatan 2020-2024*. Kementerian

- Kesehatan Republik Indonesia Direktorat Jenderal Kesehatan Masyarakat.
- Kemenkes RI. 2022. *Profil Kesehatan Indonesia 2021*. Kementerian Kesehatan RI.
- Kemenkes RI. 2022. *Buku Bagan Manajemen Terpadu Balita Sakit*. Jakarta
- Kemenkes RI. 2021. *Buku KIA Khusus Bayi Kecil*. Jakarta: Direktorat Jenderal Kesehatan Masyarakat.
- Kusmiyati Y, Wahyuningsih HP & Sujiyatini. 2008. *Perawatan Ibu Hamil*. Yogyakarta: Prestasi Fitramaya.
- Manuaba, Chandranita IA, Manuaba IBGF & Manuaba IBG. 2010. *Ilmu Kebidanan, Penyakit Kandungan dan KB Untuk Pendidikan Bidan*. Jakarta: EGC.
- Mulyani BYR. 2020. *Hubungan Konsumsi Tablet Besi Dengan Kejadian Bayi Berat Lahir Rendah (BBLR) Di Puskesmas Pleret Dan Sewon II* (Doctoral Dissertation, Poltekkes Kemenkes Yogyakarta).
- Nasution, E. Y. (2022). *Pemberian Imunisasi Dasar Lengkap*. PT Inovasi Pratama Internasional.
- Pantiawati I. 2010. *Bayi dengan BBLR (Berat Badan Lahir Rendah)*. Yogyakarta: Nuha Medika.
- Perry SE, Hockenberry MJ, Lowdermilk DL & Wilson D. 2010. *Maternal Child Nursing Care*. fourth Edition. Missouri: Mosby Elsevier.
- Pillitteri A. 2003. *Maternal & Child Health Nursing: Care of The Childbearing & Childrearing Family*. Fourth Edition. Philadelphia: Lippincot Williams & Wilkins.
- Potter PA & Perry AG. 2009. *Buku Ajar Fundamental Keperawatan*; Edisi Tujuh. Jakarta: Salemba Medika.
- Pristya TY, Novitasari A & Hutami MS. 2020. Pencegahan dan Pengendalian BBLR Di Indonesia: Systematic Review. *Indonesian Journal of Health Development*, no. 2, vol. 3, hlm. 175-182.
- Proverawati A. 2010. *BBLR: Berat Badan Lahir Rendah*. Yogyakarta: Bhavana Ilmu Populer.
- Riskesdas. 2018. Laporan_Nasional_RKD2018_FINAL.pdf. In *Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan* (pp. 221–222).
http://labdata.litbang.kemkes.go.id/images/download/laporan/RKD/2018/Laporan_Nasional_RKD2018_FINAL.pdf.
- Roesli, U. (2001). *Pedoman pijat bayi prematur & bayi usia 0-3 bulan*. Niaga

Swadaya.

- Setiawan, R. (2019). Teknik Perawatan Kulit Neonatus. *Cermin Dunia Kedokteran*, 46(8), 545-548.
- Setyowati R & Rahayu S. 2022. Hubungan Ibu Hamil Sebagai Perokok Pasif Dengan Berat Badan Lahir Rendah. *Jurnal Sains dan Kesehatan*, vol. 1, no. 2, hlm. 43-48.
- Sudargo, T., & Kusmayanti, N. A. (2023). *Pemberian ASI Ekslusif Sebagai Makanan Sempurna Untuk Bayi*. UGM PRESS.
- Sunarti S. 2019. Upaya Ibu Hamil Dalam Mencegah Bayi Berat Lahir Rendah Di Wilayah UPTD Kesehatan Kecamatan Sukorejo. *Jurnal Keperawatan Malang*, no. 4, vol. 2, hlm. 67-75.
- Surasmi A, Handayani S & Kusuma HN. 2003. *Perawatan Bayi Risiko Tinggi*. Jakarta: EGC.
- Utami EE, Ernawati S & Irwanti W. 2016. Hubungan Frekuensi Kunjungan *Antenatal Care (ANC)* Dengan Kejadian Prematur. *Indonesian Journal of Nursing and Midwifery*, vol. 2, no. 2, hlm. 27-31.
- Wijaya, F. A. (2019). ASI Eksklusif: nutrisi ideal untuk bayi 0-6 bulan. *Cermin Dunia Kedokteran*, 46(4), 296-300.
- Wiknjosastro H. 2009. *Ilmu Kebidanan*. Jakarta: Yayasan Bina Pustaka Sarwono.
- Wong DL, Hockenberry M, Wilson D, Winkelstein ML & Schwartz P. 2009. *Buku Ajar Keperawatan Pediatrik*. (Edisi 6). (Sutarna, A., Juniarti, N., & Kuncara, Penerjemah.). Jakarta: EGC.
- World Health Organization. 2015. *Preterm Birth*. World Health Organization.
- World Health Organization. 2016. *The Ottawa Charter for Health Promotion*. WHO.
<https://www.who.int/healthpromotion/conferences/previous/ottawa/en/>.
- Yasin H & Ispriyansti D. 2017. Klasifikasi Data Berat Bayi Lahir Menggunakan Weighted Probabilistic Neural Network (WPNN) (Studi Kasus di Rumah Sakit Islam Sultan Agung Semarang). *Media Statistika*, vol. 10, no. 1, hlm. 61-70.
- Yulianti, M., & Hasanah, P. N. (2024). *Konsep Dasar dan Asuhan Keperawatan Bayi Berat Lahir Rendah*. Penerbit NEM.

BAB II

PENGELOLAAN BAYI RISIKO TINGGI DI FASILITAS KESEHATAN TINGKAT DASAR PADA KASUS ASFIKSIA

Rani Nurparidah, S.ST., M.Epid.

A. Pendahuluan

Asfiksia berkaitan dengan morbiditas jangka panjang seperti palsi serebral, retardasi mental dan gangguan belajar pada bayi. Angka kejadian asfiksia di negara maju dan berkembang berbeda, sekitar 4 – 9 kasus per 1000 kelahiran hidup terjadi di negara berkembang. Asfiksia tidak hanya menyebabkan morbiditas namun juga merupakan penyebab kematian bahkan penyebab tertinggi ketiga (23%) di Asia Tenggara setelah infeksi neonatal dan prematuritas/bayi berat lahir rendah (Kementerian Kesehatan RI, 2019b). Asfiksia yang dianggap berhubungan dengan kematian perinatal yaitu jika terjadi hipoksia intrauterin, asfiksia saat lahir, atau aspirasi mekonium (Kawakami *et al.*, 2021). Sebuah studi mendapatkan hasil bahwa asfiksia saat lahir secara signifikan berkaitan dengan persalinan lama, persalinan dengan alat (ekstraksi vakum dan forseps), tempat persalinan (di pusat kesehatan masyarakat), dan berat badan lahir rendah (Meshesha *et al.*, 2020).

Beban negara untuk anggaran kesehatan dapat bertambah jika angka kejadian asfiksia tidak diturunkan, sebab morbiditas akibat asfiksia menyebabkan komplikasi jangka panjang yaitu gangguan tumbuh kembang dan kualitas hidup yang buruk. Mereka yang bertahan hidup selain menderita kelumpuhan juga mengalami perkembangan mental yang tidak memadai dengan skor psikomotorik yang rendah, kejang, kebutaan, serta gangguan pendengaran yang parah dengan demikian selain memerlukan perawatan kesehatan yang rumit hal ini pun akan membutuhkan biaya yang sangat mahal (Gillam-Krakauer and Gowen Jr, 2023).

Bidan sebagai tenaga kesehatan di garda terdepan masyarakat haruslah kompeten dalam hal kewenangannya. Kompetensi bidan adalah kemampuan yang dimiliki oleh lulusan pendidikan profesi bidan yang meliputi pengetahuan, keterampilan, dan sikap dalam memberikan pelayanan kebidanan, adapun kompetensi Ahli Madya Kebidanan adalah kemampuan yang dimiliki oleh lulusan Pendidikan Diploma Tiga Kebidanan yang meliputi pengetahuan, keterampilan, dan sikap dalam memberikan pelayanan kebidanan. Baik kompetensi bidan maupun kompetensi Ahli Madya Kebidanan termasuk didalamnya adalah kompetensi pada bayi baru lahir/neonatus. Bidan maupun Ahli Madya Kebidanan harus mampu melaksanakan keterampilan klinis kebidanan secara mandiri dan tuntas salahsatunya dalam tindakan resusitasi bayi baru lahir/neonatus (Kemenkes RI, 2020a).

Resusitasi neonatus merupakan tindakan yang dilakukan apabila bayi tidak dapat bernafas secara spontan dan adekuat saat lahir dengan terlebih dahulu melakukan penilaian komponen klinis dari bayi (Kementerian Kesehatan RI, 2019b). Resusitasi neonatus diawali dengan penilaian/evaluasi lalu mengambil keputusan dan selanjutnya tindakan resusitasi itu sendiri, dan tindakan ini merupakan sebuah alur yang berkesinambungan. Resusitasi bayi baru lahir atau neonatus dilakukan pada kasus asfiksia bayi baru lahir. Tatalaksana asfiksia bayi baru lahir selanjutnya disebut asfiksia neonatorum sudah pasti berbeda di setiap fasilitas pelayanan kesehatan yang disesuaikan dengan tingkatannya. Tatalaksana bagi bayi yang lahir di fasilitas pelayanan kesehatan tingkat dasar akan berbeda dengan pelayanan tingkat rujukan, bayi yang mendapat resusitasi awal di tingkat dasar namun tidak berhasil akan dilanjutkan dengan resusitasi di tingkat rujukan dengan alat yang lebih lengkap untuk penatalaksanaan kasus asfiksia bayi baru lahir/neonatus.

B. Pembahasan

1. Definisi Asfiksia Neonatorum

Definisi asfiksia yang berbeda-beda terutama di negara berkembang merupakan salah satu faktor yang menyebabkan pencegahan dan penanganan asfiksia menjadi tidak optimal karena adanya kerancuan dalam penegakan diagnosis yang berimbang pada tata laksananya. Ada beberapa definisi mengenai asfiksia yang dikeluarkan oleh berbagai institusi/organisasi seperti dari *World Health Organization* (WHO), *National Neonatology Forum of India* (NNFI), *American College of Obstetric and Gynaecology* (ACOG) dan *American Academy of Paediatrics* (AAP), serta Ikatan Dokter Anak Indonesia (IDAI) (Kementerian Kesehatan RI, 2019b).

Menurut WHO, asfiksia neonatorum adalah kegagalan bernapas secara spontan dan teratur segera setelah lahir. *National Neonatology Forum of India* (NNFI) mendefinisikan asfiksia sebagai suatu keadaan yang ditandai dengan megap megap dan pernapasan tidak efektif atau kurangnya usaha napas pada menit pertama setelah kelahiran. *American College of Obstetric and Gynaecology* (ACOG) dan *American Academy of Paediatrics* (AAP) memberi batasan bahwa asfiksia merupakan kondisi terganggunya pertukaran gas darah yang menyebabkan hipoksemia progresif dan hiperkapnia dengan asidosis metabolik signifikan. Asfiksia neonatorum adalah kegagalan bayi bernapas spontan dan teratur pada saat lahir atau beberapa saat setelah lahir yang ditandai dengan hipoksemia, hiperkarbia, dan asidosis (IDAI, 2004).

Penyebab asfiksia pada saat persalinan adalah akibat terjadinya interupsi aliran darah umbilikus, kegagalan pertukaran darah melalui plasenta, penurunan fungsi plasenta pada sisi maternal yang tidak adekuat, kondisi janin yang tidak dapat menoleransi hipoksia intermitten dan transien yang terjadi pada persalinan normal, serta paru-paru gagal berkembang yang seharusnya saat proses persalinan sudah memulai ventilasi dan perfusi (Susanti et al., 2021).

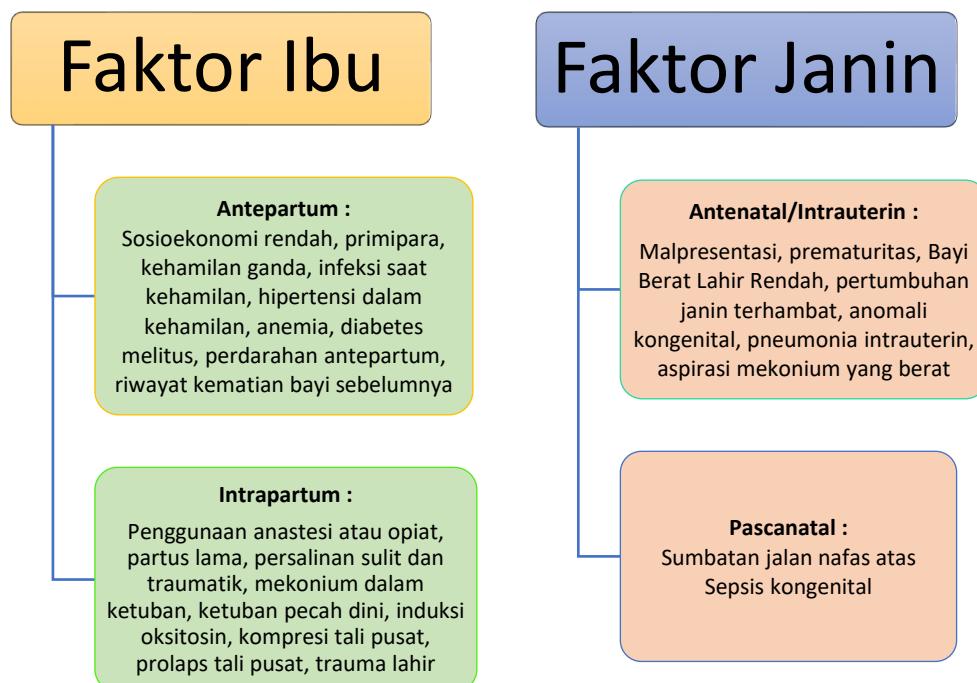
Asfiksia neonatorum atau asfiksia lahir sebenarnya masih dapat dicegah walupun pada beberapa kondisi hal ini tidak memungkinkan untuk dihindari/dicegah. Namun demikian, pencegahan yang dilakukan bisa secara primer, sekunder serta tersier dengan mengoreksi faktor risiko pada ibu maupun bayinya saat masa kehamilan, persalinan dan

pascapersalinan. Jika terlanjur masuk pada kondisi asfiksia maka tata laksana yang tepat dan cepat harus dilakukan untuk menurunkan angka mortalitas dan morbiditas akibat asfiksia. Dengan demikian pencegahan primer dilakukan melalui pengenalan faktor risiko asfiksia, pencegahan sekunder dilakukan melalui tata laksana dini dengan resusitasi di ruang bersalin dan tatalaksana pascaresusitasi di ruang perawatan, serta harus dilanjutkan dengan pencegahan tersier melalui terapi hipotermia untuk mencegah komplikasi lanjut dari asfiksia (Kementerian Kesehatan RI, 2019b).

Faktor risiko harus dikenali sejak masa kehamilan, karena bagaimanapun juga asfiksia dapat terjadi saat janin masih dalam kandungan, saat proses persalinan maupun segera setelah lahir (lihat gambar 1). Sebuah studi systematic review menemukan 12 variabel faktor ibu yang berkaitan dengan asfiksia lahir dan dimasukan kedalam 3 kategori diantaranya adalah faktor sosiodemografi, faktor pelayanan kesehatan, dan status kesehatan ibu. Faktor sosiodemografi diantaranya usia ibu <20 tahun dan keterbatasan kemampuan ibu dalam membaca, faktor pelayanan kesehatan diantaranya adalah pelayanan antenatal yang tidak memadai dan persalinan di luar Rumah Sakit, sedangkan faktor status kesehatan ibu diantaranya adalah hipertensi dan anemia pada ibu, semuanya itu merupakan faktor yang memiliki pengaruh yang besar serta konsisten terhadap kejadian asfiksia lahir (Igboanugo, Chen and Mielke, 2020).

Studi meta analisis di Etophia mengidentifikasi faktor risiko terkait asfiksia lahir diantaranya adalah perdarahan antepartum (OR: 4.7; 95%CI:3.5, 6.1), ketuban pecah dini (OR: 4.0; 95% CI: 12.4, 6.6), primipara (OR: 2.8; 95% CI: 1.9, 4.1), persalinan lama (OR: 4.2; 95% CI: 2.8, 6.6), anemia ibu (OR: 5.1; 95% CI: 2.59, 9.94), berat badan lahir rendah (OR = 5,6; 95%CI: 4,7,6,7), ketuban bercampur mekonium (OR: 5.6; 95% CI: 4.1, 7.5), presentasi abnormal (OR = 5.7; 95% CI: 3.8, 8.3), kelahiran prematur (OR = 4.1; 95% CI: 2.9, 5.8), bertempat tinggal di pedesaan (OR: 2.7; 95% CI: 2.0, 3.5), persalinan sesar (OR = 4.4; 95% CI:3.1, 6.2), persalinan pervaginam tindakan (ATAU: 4.9; 95%CI: 3.5, 6.7), preeklampsia (OR = 3.9; 95% CI: 2.1, 7.4), tali pusat ketat (pendek/simpul talipusat) OR: 3.43; 95%CI:2.1, 5.6), hipertensi kronis (OR = 2.5; 95% CI: 1.7, 3.8), dan tidak

mampu membaca dan menulis (OR=4,2;95%CI: 1,7, 10,6) (Ahmed et al., 2021).



Gambar 2.1 Faktor Risiko Asfiksia Neonatorum

Sumber : Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor Hk.01.07/Menkes/214/2019 Tentang Pedoman Nasional Pelayanan Kedokteran Tata Laksana Asfiksia

Studi yang dilakukan Kumalasari & Rusella (2022) menunjukkan hasil bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara persalinan kala II memanjang dan ketuban yang bercampur mekonium dengan kejadian asfiksia neonatorum. Air ketuban yang bercampur mekonium ini dapat meningkat pada kondisi seperti ibu dengan hipertensi dan diabetes yang akan menyebabkan terjadinya sindrom aspirasi mekonium pada janin, dengan demikian pencegahan yang dapat dilakukan salah satunya adalah dengan melakukan pemeriksaan kehamilan yang teratur oleh tenaga kesehatan sehingga deteksi dini terhadap gangguan pada ibu dan janin dapat diketahui dan diberikan penatalaksanaan dengan tepat dan cepat. Persalinan dengan kala II yang memanjang meningkatkan terjadinya asfiksia neonatorum karena kontraksi rahim yang lama dapat menyebabkan transportasi oksigen dari ibu ke janin menjadi tidak adekuat ditambah dengan bertambah lamanya kompresi tali pusat pada

kala II tersebut. Bila kondisi ini dibiarkan terlalu lama janin akan mengalami kesulitan bernafas, denyut jantung lemah, otot menjadi lemah dan lemas bahkan akan terjadi kerusakan otak serta beberapa organ lainnya seperti jantung, paru ataupun ginjal yang jika terlambat menangani akhirnya dapat menyebabkan kematian. Petugas Kesehatan terutama penolong persalinan dan perawat neonatus yang terampil sangat dibutuhkan sehingga dapat memberikan penanganan yang tepat begitu pula dengan tenaga Kesehatan yang melakukan antenatal harus dapat melakukan komunikasi informasi dan edukasi yang tepat terkait faktor risiko yang dapat dihindari oleh ibu hamil sebagai bagian dari pencegahan terjadinya asfiksia (Kumalasari and Rusella, 2022).

Oleh sebab asfiksia neonatorum tidak dapat secara mudah diidentifikasi secara prospektif dan saat ini penilaian intrapartum yang spesifik belum cukup tersedia, yang secara ideal mestinya terdapat teknologi baru yang mampu mengidentifikasi janin yang mungkin terkena dampak atau janin yang mulai mengalami cedera sebelum persalinan, walaupun seringkali asfiksia neonatorum diawali dengan gawat janin maka pendekatan preventif yang dapat dilakukan adalah melalui pendidikan dan komunikasi bagi semua sumber daya manusia yang terlibat dalam perawatan ibu hamil dan bersalin (Hill, Reed and Brown, 2021). Yang utama dalam kegiatan preventif asfiksia neonatorum adalah pelayanan antenatal yang memadai agar diketahui kondisi atau status kesehatan ibu dan janin.

2. Patofisiologi Asfiksia Neonatorum

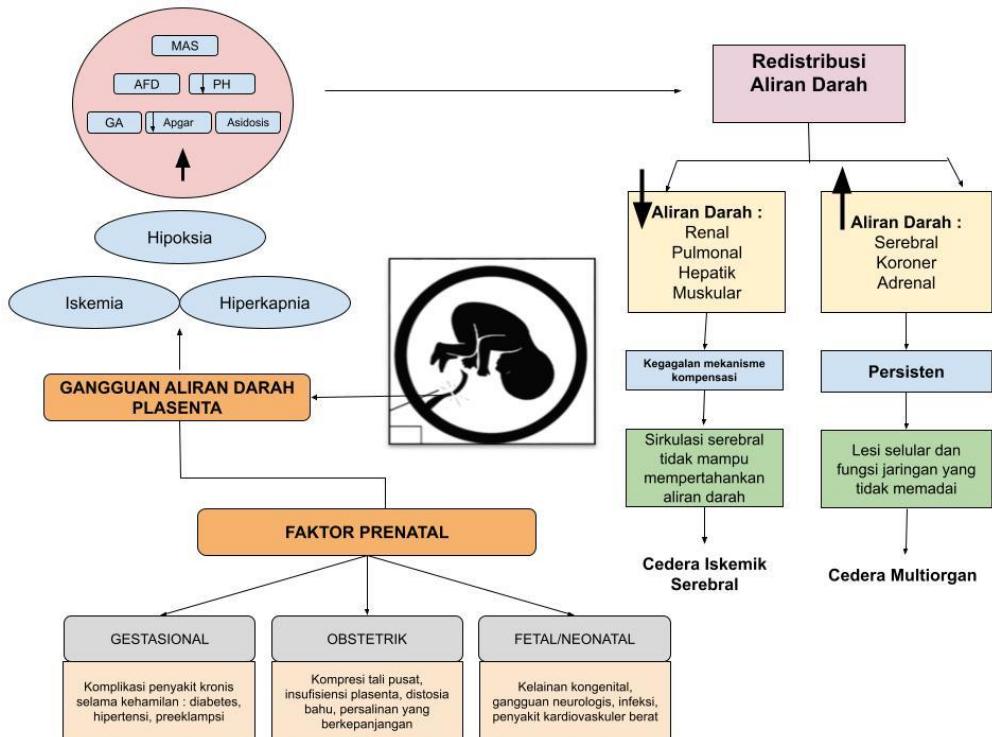
Kegagalan adaptasi di masa transisi dapat mengakibatkan gangguan aliran oksigen dari plasenta ke janin saat kehamilan, persalinan, ataupun segera setelah lahir sehingga bayi akan kekurangan oksigen dan disinilah mulainya keadaan yang disebut dengan asfiksia neonatorum.

Pada kondisi hipoksia akut, aliran darah akan cenderung meningkat ke organ vital seperti batang otak dan jantung, dibandingkan ke serebrum, pleksus koroid, substansia alba, kelenjar adrenal, kulit, jaringan muskuloskeletal, organ-organ rongga toraks dan abdomen lainnya seperti paru, hati, ginjal, dan traktus gastrointestinal. Terjadi perubahan dan redistribusi aliran darah akibat dari penurunan resistensi vaskular pembuluh darah otak dan jantung serta peningkatan resistensi

vaskular perifer. Jika kondisi hipoksia tersebut tidak mengalami perbaikan akan berlanjut ke kondisi hipoksik-iskemik pada organ vital yang terbagi menjadi 2 fase yaitu fase primer (primary energy failure) dan fase sekunder (secondary energy failure).

Pada fase primer, kadar oksigen rendah memicu proses glikolisis anaerob yang menghasilkan produk seperti asam laktat dan piruvat, menimbulkan penurunan pH darah (asidosis metabolik) berlanjut pada terjadinya penurunan ATP sehingga terjadi akumulasi natrium-kalium intrasel dan pelepasan neurotransmitter eksitatorik akibat gangguan sistem pompa Na-K-ATP-ase dan glial-ATP-ase. Akibat adanya akumulasi natrium intrasel maka hal ini dapat berkembang menjadi edema sitotoksik yang memperburuk distribusi oksigen dan glukosa, sedangkan interaksi glutamat dengan reseptor mengakumulasi kalsium intrasel, mengaktifkan fosfolipase, nitrit oksida (NO), dan enzim degradatif hingga berakhir dengan kematian sel, kematian neuron primer atau resolusi fungsi otak (periode laten). Reperfusi merupakan akhir dari fase primer yang mana saat ini sebagian fungsi metabolisme akan kembali, namun apabila cedera otak pada fase primer cukup berat, kerusakan neuron akan kembali terjadi setelah 6 – 48 jam atau pada fase sekunder.

Pada fase sekunder terdapat penurunan ATP, aktivasi kaskade neurotoksik, dan pelepasan radikal bebas tanpa disertai asidosis akibat disfungsi mitokondria. Cedera hipoksik-iskemik otak juga memicu produksi sitokin proinflamasi yang semakin memperburuk cedera jaringan yang semua proses tersebut akan memicu terjadinya apoptosis sel (secondary energy failure) namun pada beberapa penelitian menunjukkan bahwa setelah fase sekunder berakhir sel otak akan mengalami fase regenerasi.



Gambar 2.2 Patofisiologi Asfiksia Neonatorum
Sumber : Buku Kegawatdaruratan Maternal dan Neonatal
(Susanti et al., 2024)

Jika terjadi ensefalopati hipoksik-iskemik (EHI) maka akan terus berlanjut gangguan neurogenesis, sinaptogenesis serta gangguan perkembangan akson diikuti peningkatan inflamasi dan apoptosis. Sampai saat ini belum diketahui secara sempurna mekanisme yang terjadi pada EHI namun demikian kondisi tersebut memberikan gambaran bahwa hingga beberapa waktu ke depan secara signifikan kerusakan sel otak masih dapat berlanjut dan memengaruhi luaran bayi dengan EHI. Lokasi dan tingkat maturitas otak bayi menentukan beratnya kerusakan otak pada masa perinatal. Bayi kurang bulan yang mengalami hipoksia cenderung lebih berat dibandingkan dengan bayi cukup bulan karena pada bayi prematur redistribusi aliran darah kurang optimal terutama aliran darah ke otak, sehingga meningkatkan risiko gangguan hipoksik-iskemik, dan perdarahan periventrikular. Imaturitas otak juga dikaitkan dengan kurangnya ketersediaan antioksidan yang diperlukan untuk mendetoksifikasi akumulasi radikal bebas (Kementerian Kesehatan RI, 2019b).

3. Diagnosis Asfiksia Neonatorum

Kriteria diagnosis asfiksia neonatorum di beberapa negara berbeda-beda (lihat tabel 1) termasuk di Indonesia. Perbedaan ini disebabkan karena keterbatasan fasilitas diagnostik yang ada serta disesuaikan dengan kondisi kelengkapan fasilitas kesehatan masing-masing.

Tabel 2.1 Kriteria Penegakan Diagnosis Asfiksia Neonatorum Dari Beberapa Organisasi Kesehatan Di Dunia

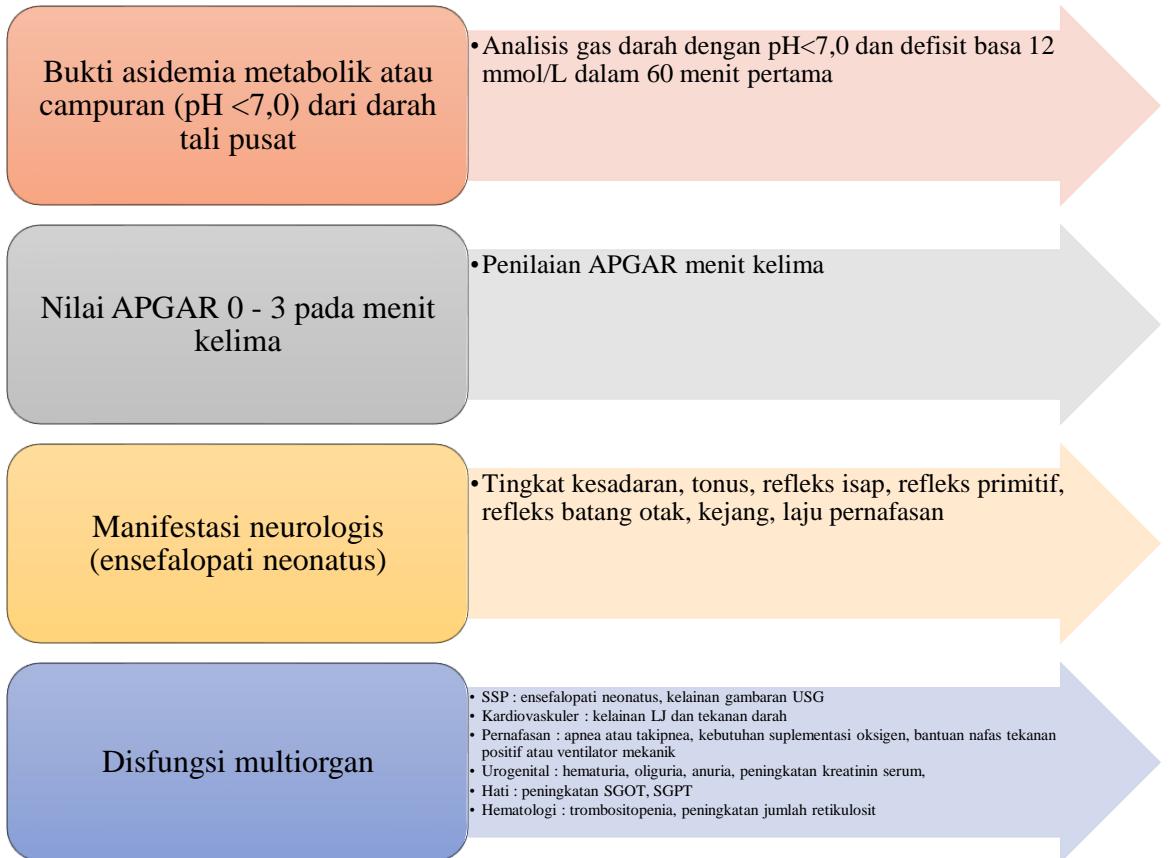
Sumber : Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor Hk.01.07/Menkes/214/2019 Tentang Pedoman Nasional Pelayanan Kedokteran Tata Laksana Asfiksia

Negara/ Organisasi	Kriteria	Keterangan
ACOG dan AAP	<ul style="list-style-type: none"> • Bukti asidosis metabolik atau campuran ($\text{pH} < 7.0$) pada pemeriksaan darah tali pusat • Nilai APGAR 0 – 3 pada menit kelima • Manifestasi neurologis, seperti kejang, hipotonia atau koma (encefalopati neonatus) • Disfungsi multiorgan, seperti gangguan kardiovaskular, gastrointestinal, hematologi, respirasi, atau renal 	<ul style="list-style-type: none"> • Diagnosis ditegakkan jika ditemukan minimal 1 dari 4 kriteria • Sulit dipenuhi di komunitas dan fasilitas terbatas
WHO	<p>Nilai APGAR pada menit pertama 0 -3</p> <ul style="list-style-type: none"> • Laju jantung (LJ) menurun atau menetap ($<100 \times \text{menit}$) saat lahir • Tidak bernapas atau megap-megap • Warna kulit pucat, serta tidak ada tonus otot 	Bila dibandingkan dengan keadaan yang sebenarnya kriteria ini memiliki spesifitas dan nilai prediktif kematian serta kerusakan neurologis cenderung berlebihan (8 kali over diagnosis)
NICHD	<ul style="list-style-type: none"> • Bukti $\text{pH} \leq 7.0$ atau defisit basa $\geq 16 \text{ mmol/L}$ pada pemeriksaan darah tali pusat dalam satu jam setelah kelahiran • Bukti riwayat episode hipoksik perinatal (deselerasi / bradikardia berat pada janin, prolaps tali pusat, ruptur tali 	

	pusat, solusio plasenta, ruptur uteri, trauma / perdarahan fetomaternal, atau cardiorespiratory arrest) dan salah satu dari nilai Apgar ≤ 5 pada menit ke 10 atau bayi masih memerlukan bantuan ventilasi selama >10 menit atau bila pH darah tali pusat 7,01 - 7,15 dan defisit basa 10 - 15,9 mmol/L atau pada keadaan pemeriksaan gas darah tidak tersedia.	
NNFI	<ul style="list-style-type: none"> • pH analisis gas darah <7.2 dalam 1 jam pertama kehidupan • Nilai Apgar ≤ 6 pada menit ke- 5 • Kebutuhan bantuan ventilasi tekanan positif (VTP) lebih dari 10 menit • Tanda gawat janin 	Diagnosis ditegakkan jika terdapat 3 dari 4 kriteria tersebut

Salahsatu pemeriksaan laboratorium dasar yang dapat digunakan sebagai penanda terjadinya asfiksia neonatorum adalah hitung sel darah merah berinti (nucleated red blood cell /nRBC) yang diperiksa sebelum persalinan atau selama proses kelahiran. Jika ditemukan hitung nRBC/100 hitung sel darah putih (white blood cell / WBC) maka asfiksia perinatal perlu dipertimbangkan.

Selain daripada itu, WHO juga memberikan penjelasan diagnostik untuk tingkat pelayanan kesehatan komunitas berdasarkan kriteria ACOG/AAP dan standar emas dipelayanan kesehatan



Gambar 2.3 Kriteria Diagnosis Asfiksia Neonatorum Berdasarkan ACOG/AAP Dan Standar Emas Di Tingkat Pelayanan Kesehatan

Sumber : Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor Hk.01.07/Menkes/214/2019 Tentang Pedoman Nasional Pelayanan Kedokteran Tata Laksana Asfiksia

Rekomendasi diagnosis asfiksia neonatorum di Indonesia didasarkan pada hasil konsensus definisi asfiksia dengan menetapkan kriteria yang dapat dijadikan sebagai acuan bagi fasilitas ideal maupun fasilitas terbatas (lihat tabel 2) karena bagaimanapun juga di Indonesia masih terdapat fasilitas terbatas terutama di daerah terpencil namun di kota-kota besar sudah banyak tersedia fasilitas ideal.

Tabel 2.6 Rekomendasi Kriteria Penegakan Diagnosis Asfiksia Neonatorum Di Indonesia

Sumber : Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor Hk.01.07/Menkes/214/2019 Tentang Pedoman Nasional Pelayanan Kedokteran Tata Laksana Asfiksia

Fasilitas Ideal	Fasilitas Terbatas
1) Bukti asidosis metabolik atau campuran ($\text{pH} < 7,0$) pada pemeriksaan analisis gas darah tali pusat atau defisit basa 16 mmol/L dalam 60 menit pertama	1) Bukti riwayat episode hipoksik perinatal (misal episode gawat janin)
2) Nilai APGAR ≤ 5 pada menit ke-10	2) Nilai APGAR ≤ 5 pada menit ke-10 atau bayi masih memerlukan bantuan ventilasi selama ≥ 10 menit
3) Manifestasi neurologis seperti kejang, hipotonia, atau koma (ensefalopati neonatus)	3) Manifestasi neurologis seperti kejang, hipotonia, atau koma (ensefalopati neonatus)
4) Disfungsi multiorgan seperti gangguan kardiovaskuler, gastrointestinal, hematologi, respiration, atau renal	4) Disfungsi multiorgan seperti gangguan kardiovaskuler, gastrointestinal, hematologi, respiration, atau renal

*Keempat kriteria harus terpenuhi

**Minimal kedua kriteria harus terpenuhi dengan ketidaktersediaan pemeriksaan analisis gas darah

Nilai APGAR (Appearance, Pulse, Grimace, Activity, Respiration) sebelumnya digunakan untuk mendiagnosis asfiksia neonatorum, namun demikian berbagai studi menghasilkan bukti bahwa nilai APGAR tidak dapat digunakan sebagai penanda tunggal asfiksia karena memiliki sensitivitas dan spesifitas yang rendah. Penilaian dengan skor APGAR umumnya dilakukan pada menit ke-1 dan ke-5 sesudah lahir (lihat tabel 3). Penilaian dengan menggunakan skor APGAR merupakan penilaian secara obyektif kondisi bayi baru lahir, namun nilai ini tidak digunakan untuk menentukan kebutuhan, langkah, dan waktu resusitasi pada bayi baru lahir namun saat ini merupakan penilaian respons terhadap resusitasi. Neonatal Resuscitation Program (NRP), ACOG, dan AAP mengemukakan bila pada menit ke-5 nilai Apgar ditemukan < 7 maka

penilaian terhadap bayi harus dilanjutkan dan diulang setiap 5 menit sampai menit ke 20 (Kementerian Kesehatan RI, 2019b).

Tabel 2.7 Skor APGAR

Klinis	Penilaian		
	0	1	2
Detak jantung	Tidak ada	< 100x/menit	>100x/menit
Pernafasan	Tidak ada	Tidak teratur	Tangis kuat
Refleks saat jalan napas dibersihkan	Tidak ada	Menyeringai	Batuk/bersin
Tonus otot	Lunglai	Fleksi ekstremitas (lemah)	Fleksi kuat gerak aktif
Warna kulit	Biru pucat	Tubuh merah ekstremitas biru	Merah seluruh tubuh

4. Tatalaksana Asfiksia Neonatorum

Asfiksia neonatorum merupakan salah satu indikasi dilakukannya resusitasi neonatus dengan terlebih dahulu menilai 5 komponen penilaian yaitu pernafasan, tonus dan respons terhadap stimulasi, laju jantung, oksigenasi jaringan, dan nilai APGAR yang harus dilakukan oleh penolong persalinan disemua fasilitas pelayanan kesehatan baik tingkat dasar maupun rujukan. Tatalaksana asfiksia dimulai dari pengenalan faktor risiko asfiksia, tatalaksana dini dengan resusitasi di kamar bersalin dan pascaresusitasi di ruang perawatan serta terapi hipotermia untuk mencegah komplikasi lanjutan. Alur kegiatan resusitasi diawali dengan melakukan evaluasi, mengambil keputusan, dan barulah melakukan tindakan resusitasi. Alur resusitasi di fasilitas lengkap dapat dilihat pada gambar 4 berdasarkan alur yang dikeluarkan oleh Ikatan Dokter Anak Indonesia (2022).

Penilaian pernafasan adalah bagian yang terpenting untuk menilai kondisi bayi saat lahir, jika bayi gagal melakukan adaptasi dengan kehidupan ekstruterin maka pernapasan menjadi tidak teratur dan dapat mengalami apne atau pernapasan megap-megap, namun dapat pula bernapas spontan disertai tanda gawat napas atau mengalami

sianosis persisten. Tanda gawat napas sebagai petunjuk bahwa bayi mengalami kesulitan untuk mengembangkan paru meliputi napas cuping hidung, retraksi dinding dada, atau suara merintih. Namun sebenarnya sianosis persisten (dengan FiO₂ 100%) juga dapat disebabkan oleh kelainan di luar paru.

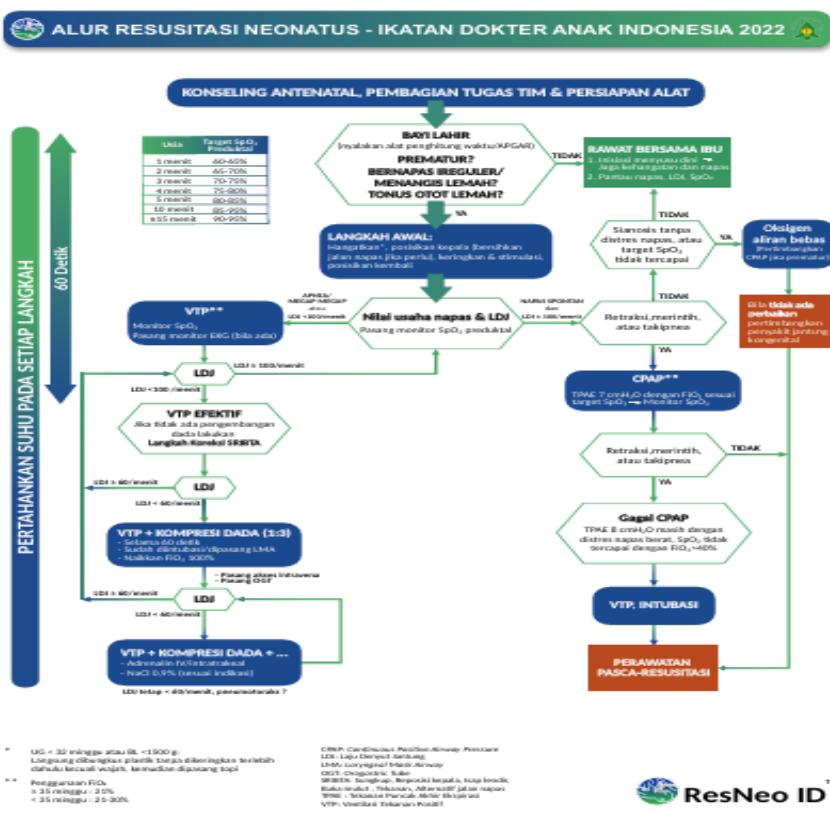
Penilaian yang kedua yaitu melihat tonus dan respons terhadap stimulasi. Pada bayi yang mengalami asfiksia ditandai dengan tonus otot yang lemah dan gerakan otot terbatas, sehingga memerlukan berbagai stimulasi ringan. Stimulasi yang dapat dilakukan salahsatunya dengan mengeringkan bayi untuk termal dan untuk membantu merangsang pernapasan bayi serta meningkatkan LJ maka dapat dilakukan stimulasi mekanik dengan menepuk telapak kaki bayi. Resusitasi harus segera dilakukan jika bayi tidak memperlihatkan respons perbaikan terhadap stimulasi ringan tersebut.

Penilaian ketiga yaitu menilai Laju Jantung (LJ) yang dapat dilakukan dengan berbagai cara seperti meraba denyut nadi perifer atau sentral, meraba denyut pembuluh darah umbilikus, mendengarkan LJ dengan stetoskop atau dengan menggunakan pulse oxymetri (paling akurat). Normalnya LJ berkisar antara 100 - 160 kali permenit. Perlu diketahui, fungsi pulse oxymetri sangat dipengaruhi oleh cardiac output dan perfusi jaringan sehingga jika LJ sangat lemah dan perfusi jaringan sangat buruk, pulse oxymetri tidak dapat berfungsi dengan baik sehingga ini, pemantauan LJ lebih baik dilakukan dengan monitor EKG. Penurunan oksigenasi jaringan yang berlanjut menjadi hipoksemia dan asidosis dapat terjadi bila LJ menetap <100 kali/menit.

Penilaian keempat yaitu menilai oksigenasi jaringan menggunakan pulse oxymetri (lebih akurat dibanding warna kulit). Jika terdapat antisipasi resusitasi, VTP diperlukan lebih dari beberapa kali pompa, sianosis menetap dengan intervensi, dan bayi mendapat suplementasi oksigen maka dianjurkan menggunakan pulse oxymetri agar oksigen yang diberikan tidak berlebihan dan membahayakan bayi. Pembacaan saturasi oksigen dimulai dari 90 detik setelah bayi lahir, namun demikian nilai saturasi oksigen tidak dapat dipercaya pada curah jantung (cardiac output) dan perfusi kulit yang buruk. Kadar saturasi normal saat lahir bervariasi semakin muda usia gestasi semakin lama bayi dapat mencapai target saturasi normal. Target saturasi oksigen bayi selama resusitasi

usia 1 menit (60-65%), usia 2 menit (65-70%), usia 3 menit (70-75%), usia 4 menit (75-80%), usia 5 menit (80-85%) dan usia 10 menit (85-95%).

Komponen penilaian kelima yaitu Nilai APGAR sebagai penilaian obyektif kondisi bayi baru lahir, namun perlu diketahui bahwa saat ini nilai APGAR tidak digunakan untuk menentukan kebutuhan, langkah, dan waktu resusitasi pada bayi baru lahir tetapi digunakan sebagai penilaian respons terhadap resusitasi. Neonatal Resuscitation Program (NRP), ACOG, dan AAP mengemukakan bila pada menit ke-5 nilai Apgar ditemukan <7 maka penilaian terhadap bayi harus dilanjutkan dan diulang setiap 5 menit sampai menit ke 20.

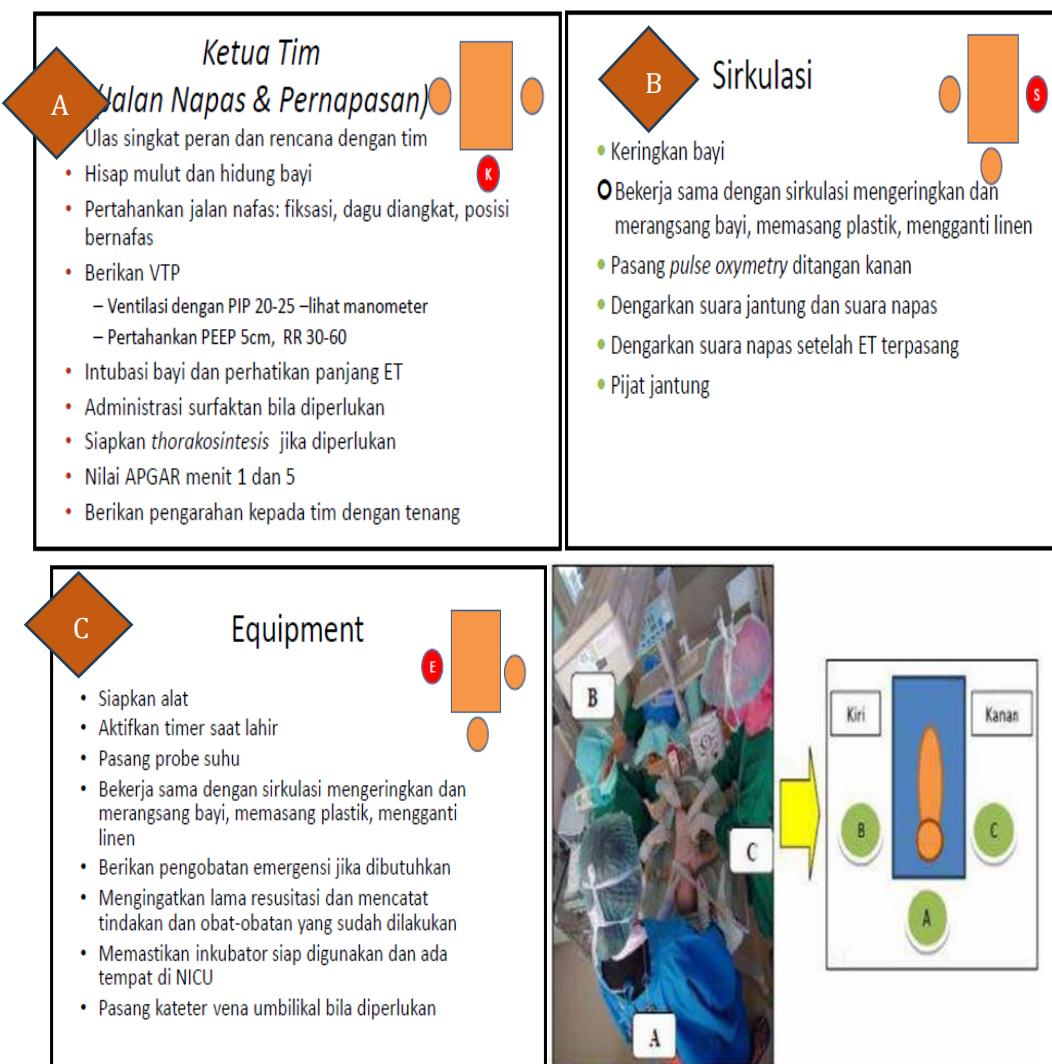


Gambar 2.4 Alur Resusitasi Neonatus

Sumber : <https://webdokter.id/>

Alur resusitasi dimulai dengan persiapan yaitu konseling antenatal dilakukan untuk menilai faktor risiko pada ibu, janin, dan intrapartum/persalinan. Terdapat empat pertanyaan obstetri yang penting yaitu apakah prematur?, bagaimana kondisi ketuban?, adakah faktor risiko lain?, apakah akan Delayed Cord Clamping?, dan lanjutkan dengan informed consent. Persiapan tim perlu dilakukan sebaik mungkin yang terdiri dari penolong pertama (pimpinan resusitasi), penolong kedua (asisten sirkulasi), dan penolong ketiga (asisten obat dan

peralatan) dapat dilihat pada gambar 5. Persiapan tim penolong untuk bayi dengan risiko sangat tinggi harus terdiri dari 1 konsulen neonatologi, 1 perawat dan 1 bidan. Untuk bayi risiko sedang atau tinggi dibutuhkan 1 dokter spesialis anak, 1 perawat dan 1 bidan. Untuk kehamilan multiple dipersiapkan 2 kali tim (Suryaningrat, 2024).



Gambar 2.5 Pembagian Tugas dan Posisi Tim Resusitasi

Sumber : UKK Neonatologi IDAI dalam Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor Hk.01.07/Menkes/214/2019 Tentang Pedoman Nasional Pelayanan Kedokteran Tata Laksana Asfiksia

Selanjutnya masih dalam tahap persiapan adalah mengecek kelengkapan alat yang terdiri dari peralatan untuk T (Termoregulasi), A (Airways), B (Breathing), C (Circulation), D (Drug), dan E (Equipment). Tabel 4 dibawah ini menyajikan beberapa peralatan yang harus disiapkan

dan alat yang akan digunakan harus dicatat, diperiksa dan dipastikan siap digunakan saat dibutuhkan.

Tabel 2.8 Kelengkapan Alat Resusitasi

Jenis Peralatan	Ilustrasi Gambar
Thermoregulasi: <ul style="list-style-type: none"> Suhu ruangan 24 – 26°C Topi bayi yang sudah dihangatkan Kain bedong (kain pengering) 3 lapis yang sudah dihangatkan Plastik (untuk bayi BB <1500 gram) 2 buah Infant warmer dinyalakan dengan suhu 34°C Inkubator transport dinyalakan dengan suhu 37°C 	 <p>Sumber : (Suryaningrat, 2024)</p>
Airway: <ul style="list-style-type: none"> Suction kateter 5F atau 6F, 8F, 10F, 12F atau 14F Sungkup berbagai ukuran (35 mm, 42 mm, 50 mm, 60 mm) Laringoskop (lampa menyala) dengan blade lurus ukuran (00 = bayi sangat prematur dengan BB <1000 gram, 0 = bayi prematur, 1 = bayi cukup bulan dengan BB > 4 kg) Laryngeal Mask Airway (LMA) ukuran No.1 Pipa endotrakeal nomor 2;2,5;3;3,5;4 Stilet dan magyll 	 <p>Sumber : (Suryaningrat, 2024)</p>

<ul style="list-style-type: none"> • Plester • Gunting steril • Benang kasur 	
<p>Breathing:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Self Inflating Bag (ambubag untuk neonatus) • PEEP valve + connector • Tabung oksigen (sudah diisi penuh) • T-Piece Resuscitator (sudah diatur tekanan 25-30/5) • Jackson Rees (jika tidak ada T-Piece Resuscitator) 	 <p>Sumber : (Suryaningrat, 2024)</p>
<p>Sirkulasi dan Obat-obatan (semua peralatan dalam keadaan steril di troli):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pulse Oxymeter portable • Sput (1,5,10, 50 mL) • Infus set yang sudah disambungkan dengan needleless connector • Hecting set • Umbilical set • OGT No. 5 dan 8 • Nacl 0,9% (sudah disiapkan 1-2 x 10 mL/kg dalam sput 30 cc • D 10% (sudah disiapkan 2-4 x 2 mL/kg dalam sput 5 cc • Umbilical emergency yang sudah diisi dan siap pakai • Adrenalin (ampul) 	 <p>Sumber : (Suryaningrat, 2024)</p> 

<ul style="list-style-type: none"> • Dopamin dan dobutamin (ampul) • Handscoen steril 3 pasang • Monitor EKG (bila ada) 	
Premedikasi (Tentatif) : <ul style="list-style-type: none"> • Midazolam yang sudah dimasukkan dalam sputit • Morphin yang sudah dimasukkan dalam sputit • Sulfas atropin sudah dimasukkan dalam sputit 	

Saat bayi lahir lakukan **penilaian awal** apakah bernafas ireguler/menangis lemah dan tonus otot apakah lemah?, disebut bayi bugar jika tonus otot dan usaha nafas baik dan bayi cukup bulan dengan berat lahir cukup. Berikutnya **langkah awal** dikenal dengan istilah HAKSA yaitu HAngatkan, Keringkan, Stimulasi, dan buka jalan nafas. Perhatikan adanya *gasping* dan perlakukan seperti apnea. Perlu diingat bahwa suction tidak dilakukan secara rutin dan boleh dilakukan secara simultan dengan VTP pada bayi apnea. Prinsip yang harus dipakai adalah bahwa dalam 1 menit bayi harus sudah bernafas. Pada langkah ini bayi < 32 minggu atau bayi Lahir < 1500 gram langsung cover dengan plastik polietilen (Susanti *et al.*, 2024).

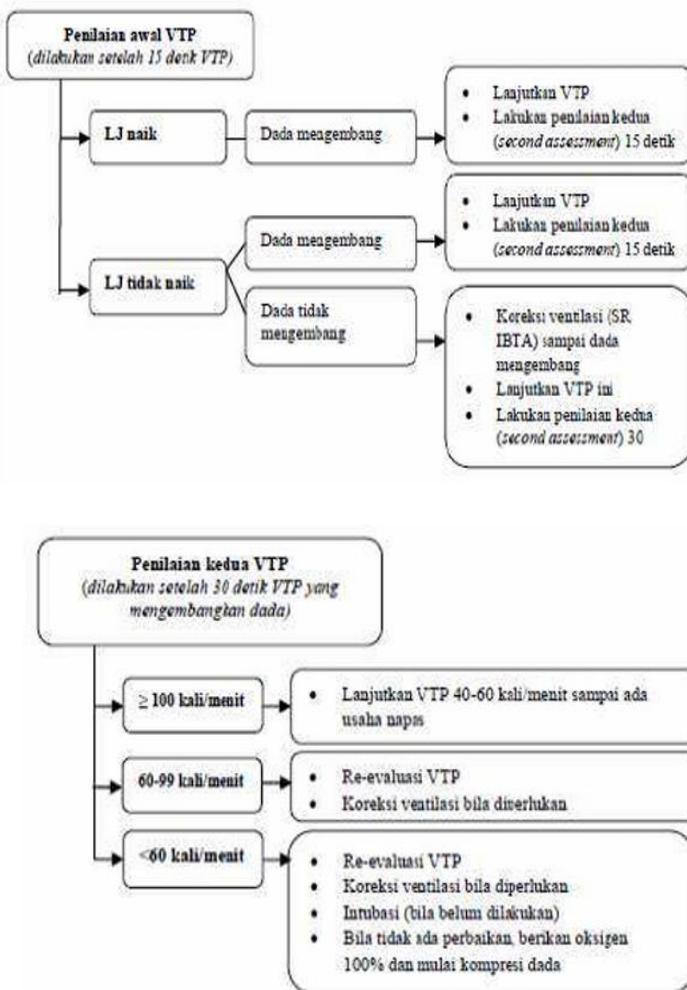
Langkah berikutnya adalah evaluasi dengan menilai usaha napas, LJ, dan tonus otot bayi. Tindakan khusus, seperti pengisapan mekonium, hanya dapat dilakukan selama 30 detik, dengan syarat LJ tidak kurang dari 100 kali/menit. Periode untuk melengkapi langkah awal dalam 60 detik pertama setelah lahir ini disebut menit emas. Bila pernapasan bayi adekuat dan LJ >100 kali per menit → lakukan perawatan rutin. Bila usaha napas bayi belum adekuat dan LJ <100 kali per menit → lanjutkan langkah resusitasi dengan pemberian bantuan ventilasi (breathing). Jika bayi bernapas spontan namun memiliki saturasi oksigen di bawah target sesuai usia → berikan suplementasi oksigen aliran bebas. Bila bayi bernapas spontan namun disertai gawat napas → diperlukan CPAP

dengan tekanan positif akhir ekspirasi (positive end expiratory pressure / PEEP) secara kontinu (pada fasilitas lengkap). Jika bayi tetap memperlihatkan tanda gawat napas dengan PEEP sebesar 8 cmH₂O dan FiO₂ melebihi 40% maka CPAP dianggap gagal dan disini penolong perlu mempertimbangkan tindakan intubasi. Untuk membantu penolong resusitasi dalam menilai gawat napas dan kebutuhan bantuan ventilasi pada bayi baru lahir dapat digunakan Nilai Downe (Kementerian Kesehatan RI, 2019b).

Selanjutnya adalah **Ventilasi Tekanan Positif/VTP (Breathing)** dilakukan pada bayi yang tidak bernapas (apne), atau megap-megap (gasping), atau LJ <100 kali/menit. *Self inflating bag* / balon mengembang sendiri (BMS), merupakan alat resusitasi yang sering dipakai di fasilitas terbatas maupun fasilitas lengkap. BMS dapat digunakan tanpa sumber gas (udara ruangan memiliki FiO₂ 21%). Bila BMS disambungkan dengan sumber oksigen murni, FiO₂ pada masker tergantung pada campuran aliran oksigen dan udara bebas yang masuk ke balon (bag). Secara umum, PEEP dan PIP dapat diberikan secara bersamaan melalui BMS (yang dikombinasikan dengan katup PEEP), BTMS/Jackson Rees, atau 7-piece resuscitator. Evaluasi VTP dilakukan untuk menilai efektif tidaknya yaitu bila terlihat pengembangan dada dan abdomen bagian atas pada setiap pemberian ventilasi yang diikuti peningkatan LJ >100 kali per menit dan perbaikan oksigenasi jaringan. Evaluasi lainnya dikenal dengan istilah SRIBTA yaitu apakah Sungkup melekat rapat, Reposisi jalan napas dengan memastikan kepala pada posisi semi-ekstensi, Isap mulut dan hidung bila terdapat lender, Buka mulut bayi dan berikan ventilasi dengan mengangkat dagu bayi ke depan, Tekanan dinaikkan secara bertahap serta pastikan gerakan dan suara napas di kedua paru simetris, Alternatif jalan napas (intubasi endotrakeal atau LMA) dapat dipertimbangkan.

Pemberian oksigen hingga 100% dapat dipertimbangkan pada kondisi saturasi oksigen <70% pada menit ke-5 atau <90% pada menit ke-10, LJ <100 kali/menit setelah pemberian VTP efektif selama 60 detik, dan dilakukan kompresi dada. Suplementasi oksigen di fasilitas lengkap dapat dilakukan dengan campuran oksigen dan udara tekan menggunakan oxygen blender dan pada fasilitas terbatas campuran oksigen dan udara tekan dapat diperoleh dengan menggunakan sumber

oksin dengan udara bertekanan yang dihubungkan dengan konektor Y, konsentrator oksigen dengan kompresor udara, atau T-piece resuscitator (Mixsafe) dengan mini kompresor. Resusitasi awal (initial resuscitation) sebaiknya dilakukan dengan udara ruangan karena hal ini dapat menurunkan mortalitas dan disabilitas neurologis pada bayi baru lahir bila dibandingkan dengan pemberian oksigen 100%.

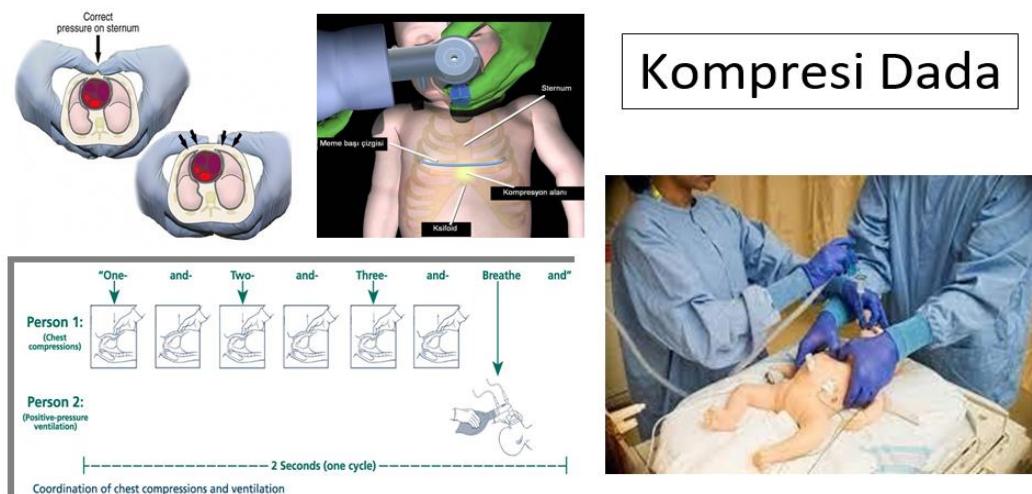


Gambar 2.6 Penilaian Awal dan Penilaian Kedua VTP

Sumber : Textbook of Neonatal Resuscitation (2016) dalam Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor Hk.01.07/Menkes/214/2019 Tentang Pedoman Nasional Pelayanan Kedokteran Tata Laksana Asfiksia

Langkah berikutnya adalah **kompresi dada (circulation)** bila setelah pemberian VTP selama 30 detik yang adekuat LJ kurang dari 60 kali per menit (melalui auskultasi atau palpasi pada pangkal tali pusat). Tujuan kompresi dada adalah mengembalikan perfusi, khususnya perfusi ke otak, memperbaiki insufisiensi miokardium terkait asidemia,

vasokonstriksi perifer, dan hipoksia jaringan. Rasio kompresi dada dengan ventilasi adalah 3:1. Teknik kompresi dada yaitu dengan meletakkan jari pada sepertiga bawah sternum, di bawah garis imajiner yang menghubungkan kedua puting, dengan kedalaman sepertiga diameter anteroposterior dada. Teknik yang saat ini direkomendasikan adalah dengan dua ibu jari (two thumb-encircling hands technique) dengan jari-jari tangan lain melingkari dada dan menyanggah tulang belakang (lihat gambar 7).



Gambar 2.7. Teknik VTP dan Kompresi Dada

Sumber : Buku Kegawatdaruratan Maternal Neonatal (Susanti et al., 2024)

Pemberian obat dan cairan pengganti volume (drugs and volume expander) diberikan bila LJ <60 kali/menit setelah pemberian VTP dengan oksigen 100% dan kompresi dada yang adekuat selama 60 detik. Pemberian obat-obatan dan cairan dapat diberikan melalui jalur vena umbilikalis, endotrakeal, atau intraoseus. **Penolakan (withholding) dan penghentian resusitasi** harus dilakukan dengan informed-consent orang tua terlebih dahulu pada bayi prematur dengan usia gestasi <23 minggu atau berat lahir <400 gram, bayi anencefali, atau sindrom trisomi 13. Resusitasi dapat dihentikan bila denyut jantung tidak terdengar setelah 10 menit resusitasi atau terdapat pertimbangan lain untuk menghentikannya.

Perawatan bayi pasca resusitasi harus berprinsip bahwa bayi harus tetap dipertahankan stabil walaupun resusitasi telah berhasil dilakukan dengan cara memindahkan bayi dari ruang resusitasi ke ruang perawatan, sehingga bayi dapat dipantau secara ketat dan dilakukan

intervensi sesuai indikasi. Akronim STABLE (*Sugar and Safe Care, Temperature, Airway, Blood Pressure, Laboratorium Working, dan Emotional Support*) dapat digunakan sebagai panduan selama perawatan pascaresusitasi atau periode sebelum bayi ditranspor, baik ke ruang perawatan intensif maupun rumah sakit rujukan. Bayi asfiksia memiliki risiko lebih tinggi untuk mengalami hipoglikemia sehingga pemberian glukosa perlu dipertimbangkan sesegera mungkin setelah resusitasi guna mencegah hipoglikemia. Terapi hipotermia secara pasif dapat dimulai sejak di kamar bersalin atau ruang operasi pada bayi yang diperkirakan mengalami asfiksia. Pada kecurigaan asfiksia perinatal, hipertermia harus dihindari selama resusitasi dan perawatan karena akan meningkatkan metabolisme otak dan dapat memicu terjadinya kejang. penilaian ulang mengenai gangguan jalan napas, mengenali tanda gawat maupun gagal napas, deteksi dan tata laksana bila terjadi pneumotoraks, interpretasi analisis gas darah, pengaturan bantuan napas, menjaga fiksasi ETT, serta evaluasi foto toraks dasar. Pencatatan dan evaluasi laju pernapasan, LJ, tekanan darah, CRT, suhu, dan saturasi oksigen perlu dilakukan sesegera mungkin pascaresusitasi. Lakukan pemeriksaan laboratorium untuk menilai adanya hiperoksia , hipokarbia, dan hiperglikemia karena kondisi tersebut dapat menimbulkan efek kerusakan pada otak sehingga harus dipertahankan pada keadaan normal setidaknya pada 48-72 jam pertama kehidupan. Memberikan dukungan emosional pada orangtua dengan mengkomunikasikan kondisi bayi terakhir. Penting untuk diperhatikan bahwa kejang dalam 24 jam pertama kehidupan dapat merupakan manifestasi neurologis setelah episode asfiksia (Kementerian Kesehatan RI, 2019b).

5. Tatalaksana Asfiksia Neonatorum di Fasilitas Kesehatan Tingkat Dasar

Tatalaksana Asfiksia Neonatorum di fasilitas kesehatan tingkat dasar ataupun fasilitas terbatas memiliki alur yang sama dengan tatalaksana pada fasilitas kesehatan yang lengkap karena pada dasarnya resusitasi yang baik dapat dilakukan di semua fasilitas walaupun tingkat dasar, namun demikian peralatan resusitasi yang digunakan pun dapat disesuaikan (lihat gambar 8). Jika pada saat konseling antenatal diketahui memiliki risiko asfiksia dengan acuan risiko sangat tinggi dan risiko sedang atau tinggi maka rujukan tepat waktu sangat dibutuhkan

begitupula peralatan dan tim penolong harus selalu siap karena jika tidak dapat dihindari maka resusitasi harus tetap dilakukan. Pentingnya penentuan risiko adalah dengan mempertimbangkan bahwa semakin banyak faktor risiko maka bukan hanya semakin tinggi kemungkinan untuk dilakukan resusitasi namun juga akan semakin komplek kebutuhannya dan sudah tentu akan membutuhkan penolong resusitasi yang kompeten artinya dalam satu tim penolong persalinan harus selalu ada provider resusitasi neonatus baik yang *basic* maupun yang *advanced*.

Prinsipnya alur resusitasi tetap sama yaitu :

- a. Persiapan resusitasi**, terdiri dari konseling antenatal, pembagian tugas tim dan persiapan alat
- b. Langkah awal dan manajemen jalan nafas**, terdiri dari hangatkan, posisikan kepala (bersihkan jalan nafas jika perlu), keringkan & stimulasi, posisikan kembali)
- c. Bantuan pernafasan**, yaitu VTP dengan monitor SpO₂ dan pasang monitor EKG (bila ada)
- d. Bantuan sirkulasi**, dengan langkah VTP + Kompresi Dada (1:3)
- e. Bantuan obat-obatan**, yaitu VTP + Kompresi Dada+obat

	FASILITAS LENGKAP	FASILITAS TERBATAS	
VTP	T-piece resuscitator 	BMS/BVM 	Mixsafe 
CPAP		Jackson Rees 	
O ₂	Oksigen blender 	Gas medis + O ₂ murni (rumus 8) 	

Gambar 2.8 Perbedaan Peralatan Resusitasi di Fasilitas Lengkap dan Fasilitas Terbatas

Sumber : Buku Kegawatdaruratan Maternal dan Neonatal (Susanti et al., 2024)

6. Komplikasi Asfiksia Neonatorum

Asfiksia menyebabkan gangguan sistemik ke berbagai organ tubuh (lihat gambar 9). Sekitar 62% gangguan terjadi pada sistem saraf pusat, 16% kelainan sistemik tanpa gangguan neurologik, dan sekitar 20%

kasus tidak memperlihatkan kelainan. Sistem hepatis, respirasi, ginjal, dan kardiovaskular berturut-turut merupakan gangguan sistemik terbanyak akibat asfiksia. *Multiple organ failure* selalu menyertai gangguan fungsi susunan saraf pusat akibat asfiksia (Kementerian Kesehatan RI, 2019b).



Gambar 2.9 Komplikasi Sistemik Asfiksia Neonatorum Pada Berbagai Organ Tubuh

Sumber : Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor Hk.01.07/Menkes/214/2019 Tentang Pedoman Nasional Pelayanan Kedokteran Tata Laksana Asfiksia

Komplikasi yang terjadi pada sistem susunan saraf pusat dikenal dengan Ensefalopati Hipoksik Iskemik (EHI)/ HIE yang mana terjadi kerusakan otak akibat hipoksia dan iskemia yang menyebabkan kegagalan pembentukan energi dan selanjutnya terbentuk radikal bebas. Akibat dari EHI ini otak akan mengalami cedera berlanjut menjadi infark, perdarahan peri/intraventricular dan cedera reperfusi (peningkatan tekanan vena pada bagian yang sama akibat aliran darah statis, kongesti pembuluh darah) serta berisiko terjadinya ruptur dan perdarahan.

Apabila bayi dengan asfiksia memerlukan bantuan ventilasi atau penggunaan ventilator dengan kebutuhan $\text{FiO}_2 > 40\%$ minimal selama 4 jam pertama setelah lahir maka bayi dinyatakan mengalami gangguan pernafasan. Komplikasi yang terjadi pada sistem respirasi diantaranya adalah peningkatan persisten tekanan pembuluh darah paru, perdarahan paru, edema paru akibat disfungsi jantung, sindrom gawat napas sekunder akibat kegagalan produksi surfaktan serta aspirasi meconium.

Jika bayi dengan asfiksia mengalami ketergantungan obat inotropik untuk mempertahankan tekanan darah normal serta mengatasi hipotensi selama lebih dari 24 jam atau ditemukan gambaran TMI pada pemeriksaan elektrokardiografi maka bayi tersebut dianggap mengalami disfungsi sistem kardiovaskular. Gangguan yang sering terjadi diantaranya adalah *transient myocardial ischaemia* (TMI), *transient mitral regurgitation* (TMR), *transient tricuspid regurgitation* (TTR), *persistent pulmonary hypertension of the newborn* (PPHN).

Bayi dengan hipoksia berat akan mengalami gangguan sistem urogenital yang disebut dengan *hypoxic-ischemic acute tubular necrosis*. Jika mengalami pengeluaran urin 40 mg/dL , kadar kreatinin serum $>1 \text{ mg/dL}$, serta hematuria atau proteinuria signifikan dalam 3 hari pertama kehidupan dan terdapat 3 dari 4 kriteria tersebut maka bayi dinyatakan mengalami gagal ginjal.

Pengalihan aliran darah dari usus akibat hipokksia dapat meningkatkan risiko Enterokolitis Nekrotikan (EKN). Hipoksia yang dialami juga dapat menyebabkan gangguan fungsi hati ditandai nilai aspartat aminotransferase $>100 \text{ IU/l}$ atau alanin transferase $>100 \text{ IU/l}$ pada minggu pertama setelah kelahiran.

Toksitas oksigen dan hipoksemia yang menetap dapat menyebabkan terjadinya retinopati. Pada kondisi hipoksia akan terjadi autoregulasi aliran darah serebral yang menyebabkan peningkatan tekanan intracranial dan meningkatkan tekanan aliran balik vena, pembuluh darah menjadi rapuh yang dapat meningkatkan risiko terjadi perdarahan. Gangguan yang dialami diantaranya adalah penurunan ketajaman visus, penyempitan lapangan pandang bagian inferior, gangguan visual kognitif, gangguan pergerakan bola mata, dan diplegia spastik. Hipoksia dapat menyebabkan pula gangguan pendengaran pada bayi prematur akibat dari kerusakan nukleus koklearis dan jaras pendengaran.

C. Simpulan

Asfiksia tidak hanya menyebabkan morbiditas jangka panjang namun juga merupakan penyebab kematian bahkan penyebab tertinggi ketiga (23%) di Asia Tenggara. Menurut IDAI (2004) Asfiksia Neonatorum diartikan sebagai kegagalan bayi bernapas spontan dan teratur pada saat lahir atau beberapa saat setelah lahir yang ditandai dengan hipoksemia, hiperkarbia,

dan asidosis. Penyebab asfiksia pada saat persalinan adalah akibat terjadinya interupsi aliran darah umbilikus, kegagalan pertukaran darah melalui plasenta, penurunan fungsi plasenta pada sisi maternal yang tidak adekuat, kondisi janin yang tidak dapat menoleransi hipoksia intermitten dan transien yang terjadi pada persalinan normal, serta paru-paru gagal berkembang yang seharusnya saat proses persalinan sudah memulai ventilasi dan perfusi.

Kriteria diagnosis asfiksia neonatorum di beberapa negara berbeda-beda termasuk di Indonesia. Perbedaan ini disebabkan karena keterbatasan fasilitas diagnostik yang ada serta disesuaikan dengan kondisi kelengkapan fasilitas kesehatan masing-masing.

Tatalaksana Asfiksia Neonatorum di fasilitas kesehatan tingkat dasar atau fasilitas terbatas memiliki alur yang sama dengan tatalaksana pada fasilitas kesehatan yang lengkap sesuai dengan alur resusitasi dari IDAI (2022) yang terdiri dari 5 langkah besar yaitu : Persiapan resusitasi, langkah awal dan manajemen jalan nafas, bantuan pernafasan, bantuan sirkulasi dan bantuan obat-obatan yang dilanjutkan dengan perawatan pasca resusitasi di ruang perawatan. Hanya saja peralatan yang tersedia di fasilitas kesehatan tingkat dasar akan berbeda dengan peralatan resusitasi di fasilitas rujukan, namun bagaimanapun resusitasi yang baik tetap dapat dilakukan.

D. Referensi

- Ahmed, R. *et al.* (2021) 'Prevalence and risk factors associated with birth asphyxia among neonates'. *PLoS ONE*, 16(8 August), 1–21. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0255488>
- Gillam-Krakauer, M., & Gowen Jr, C. W. (2023). *Birth Asphyxia*. StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK430782/>
- Hill, M. G., Reed, K. L., & Brown, R. N. (2021). Perinatal asphyxia from the obstetric standpoint. *Seminars in Fetal and Neonatal Medicine*, 26(4), 101259. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.siny.2021.101259>
- Igboanugo, S., Chen, A., & Mielke, J. G. (2020). Maternal risk factors for birth asphyxia in low-resource communities. A systematic review of the literature. *Journal of Obstetrics and Gynaecology*, 40(8), 1039–1055. <https://doi.org/10.1080/01443615.2019.1679737>

- Ismayanti, D. (2023). *Mengenal Asfiksia Neonatorum*. 23 November. https://yankes.kemkes.go.id/view_artikel/2746/mengenal-asfiksia-neonatorum
- Kawakami, M. D., Sanudo, A., Teixeira, M. L. P., Andreoni, S., de Castro, J. Q. X., Waldvogel, B., Guinsburg, R., & de Almeida, M. F. (2021). Neonatal mortality associated with perinatal asphyxia: a population-based study in a middle-income country. *BMC Pregnancy and Childbirth*, 21(1), 1–10. <https://doi.org/10.1186/s12884-021-03652-5>
- Kemenkes RI. (2020). Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor HK.01.07/MENKES/320/2020 Tentang Standar Profesi Bidan. In *Kemenkes RI* (HK.01.07/MENKES/320/2020; pp. 1–90). <https://ktki.go.id/regulasi/keputusan-menkes-ri/kmk-no-hk0107-menkes-320-2020-61>.
- Kementerian Kesehatan RI. (2019). *Keputusan Menteri Kesehatan RI NOMOR HK.01.07/MENKES/214/2019 Tentang Pedoman Nasional Pelayanan Kedokteran Tata Laksana Asfiksia*.
- Kumalasari, I., & Rusella, Z. (2022). Risiko Kejadian Asfiksia Neonatorum Pada Persalinan Kala Ii Memanjang, Air Ketuban Bercampur Mekonium Dan Usia Ibu. *Jurnal Keperawatan Suaka Insan (Jksi)*, 7(2), 91–97. <https://doi.org/10.51143/jksi.v7i2.325>
- Meshesha, A. D., Azage, M., Worku, E., & Bogale, G. G. (2020).

Determinants of Birth Asphyxia Among Newborns in Referral Hospitals of Amhara National Regional State, Ethiopia

. *Pediatric Health, Medicine and Therapeutics*, Volume 11, 1–12. <https://doi.org/10.2147/phmt.s229227>
- Suryaningrat, F. R. (2024). *Tata Laksana Asfiksia Berbasis Bukti*. Disampaikan pada Webinar Peningkatan Kompetensi Bidan Dalam Penanganan Asfiksia Pada BBL Berdasarkan Evidence Based.
- Susanti, A. I., Astuti, S., Nurparidah, R., & Mandiri, A. (2021). *Asuhan Bayi Baru Lahir*. Penerbit Erlangga.
- Susanti, A. I., Astuti, S., Nurparidah, R., & Mandiri, A. (2024). *Kegawatdaruratan Maternal dan Neonatal*. Penerbit Erlangga.

BAB III

PENGELOLAAN BAYI RISIKO TINGGI DI FASILITAS KESEHATAN TINGKAT DASAR PADA KASUS KELAINAN KONGENITAL

Ns. O. Diana Suek, M.Kep., Sp., Kep., An.

A. Pendahuluan/Prolog

Fasilitas Kesehatan Tingkat Dasar (FKTD) merupakan sarana pelayanan kesehatan tingkat pertama yang berperan sebagai tonggak pelayanan primer, yaitu menjadi gerbang pelayanan kesehatan tingkat lanjut terutama di era jaminan kesehatan nasional saat ini. Bayi risiko tinggi adalah kelompok bayi yang memiliki kemungkinan lebih besar untuk mengalami gangguan pertumbuhan dan perkembangan serta lebih rentan mengalami kesakitan dan kematian. Adapun penyebab risiko tinggi pada bayi adalah gangguan pada masa prenatal, intra natal dan pasca natal. Kelainan kongenital termasuk dalam kategori bayi risiko tinggi. Sekitar 3% bayi baru lahir mempunyai kelainan bawaan (kongenital). Meskipun angka ini termasuk rendah, akan tetapi kelainan ini dapat mengakibatkan angka kematian dan kesakitan yang tinggi. Di negara maju, 30% penderita yang dirawat di rumah sakit anak terdiri atas penderita kelainan kongenital dan akibat yang ditimbulkannya. Sepuluh persen kematian periode perinatal dan 40% kematian periode satu tahun pertama disebabkan oleh kelainan bawaan (Effendi, 2014). Prevalensi kematian yang disebabkan karena kelainan bawaan sekitar 10% pada periode perinatal dan 40% pada periode satu tahun pertama. Kontribusi kelainan genetik terhadap angka kematian bayi meningkat secara terus menerus dari tahun ketahun mulai dari 3% sampai dengan 50% (Masri, E. R., dkk., 2022).

Indonesia termasuk salah satu negara di Asia Tenggara dengan prevalensi bayi dengan kelainan bawaan yang cukup tinggi. Prevalensi bayi dengan kelainan bawaan sebesar 59,3 per 1000 kelahiran hidup dan 21,4 % bayi baru lahir usia 0-28 hari meninggal. Jika setiap tahun lahir 5 juta bayi di Indonesia,

maka akan ada sekitar 295.000 kasus kelainan pertahun (Kemenkes RI, 2018). Hal ini menunjukkan bahwa tingginya bayi dan balita dengan kehidupan yang kualitasnya rendah atau tidak mampu bertahan hidup serta ketergantungan hidup pada orang lain tinggi. Berdasarkan laporan surveilans sentinel kelainan bawaan yang dilakukan Kementerian Kesehatan periode September 2014 sampai dengan Maret 2018 pada 18 provinsi bahwa jenis kelainan bawaan dengan presentase tertinggi adalah talipes equinovarus (21,9%), orofacial cleft (20,4%), *neural tube defect* (18,4%), *abdominal wall defect* (16,45%), atresia ani (9,7%), hypospadias atau epispadias (4,8%), kembar siam (4,2%) dan microcephaly (2,3%) (Kemenkes RI, 2018).

B. Pembahasan

Kelainan kongenital atau bawaan adalah kelainan yang sudah ada sejak lahir yang dapat disebabkan oleh faktor genetik maupun nongenetik. Menurut Effendi (2014), Kelainan bawaan dapat dibedakan menjadi:

1. Kelainan yang disebabkan oleh faktor genetik

Kelainan karena faktor genetik adalah kelainan bawaan yang disebabkan oleh kelainan pada unsur pembawa keturunan yaitu gen. Kelainan bawaan yang disebabkan oleh faktor genetik dikelompokkan ke dalam kelainan akibat mutasi gen tunggal, kelainan aberasi kromosom, dan kelainan multifaktorial (gabungan genetik dan pengaruh lingkungan). Kelainan bawaan yang disebabkan oleh mutasi gen tunggal dapat menunjukkan sifat autosomal dominan, autosomal resesif, dan x-linked.

2. Kelainan mutasi gen tunggal (single gene mutant)

Kelainan single gene mutant atau disebut juga pola pewarisan Mendel terbagi dalam 4 macam, antara lain autosomal resesif, autosomal dominan, x-linked ressesive, dan x-linked dominant. Kelainan bawaan autosomal resesif antara lain albino, defisiensi alfa-1-antitripsin thalassemia, fenilketonuria, serta galaktosemia. Kelainan bawaan autosomal dominan antara lain aniridia, sindrom marfan, ginjal polikistik, retinoblastoma, korea Huntington, hiperlipoproteinemia, dan lain-lain. Kelainan bawaan x-linked ressesive antara lain diabetus insipidus, buta warna, distrofi muskularis Duchene, hemofilia, iktiosis, serta retinitis pigmentosa. Kelainan bawaan x-linked dominant sangat sedikit jenisnya, antara lain raktis yang resisten terhadap pengobatan vitamin D.

3. Gangguan keseimbangan akibat kelainan aberasi kromosom

Kelainan pada kromosom dibagi atas aberasi numerik dan aberasi struktural. Kelainan pada struktur kromosom seperti delesi, translokasi, inversi, dan lain sebagainya, ataupun perubahan jumlahnya (aberasi kromosom numerik/aneuploidi) yang biasanya berupa trisomi, monosomi, tetrasomi, dan lain sebagainya. Kelainan bawaan berat (biasanya merupakan anomali multipel) sering kali disebabkan aberasi kromosom. Aberasi numerik timbul karena terjadi kegagalan proses replikasi dan pemisahan sel anak atau yang disebut juga non-disjunction, sedangkan aberasi struktural terjadi apabila kromosom terputus, kemudian dapat bergabung kembali atau hilang. Sebagai contoh aberasi kromosom antara lain sindrom trisomi 21, sindrom trisomi 18, sindrom trisomi 13, sindrom Turner, dan sindrom Klinefelter. Sejumlah gambaran yang lazim ditemukan pada anak yang mengalami kelainan kromosom antara lain bentuk muka yang aneh, telinga yang tidak normal, kelainan jantung dan ginjal, kaki dan tangan yang tidak normal, guratan-guratan simian, guratan tunggal pada jari yang kelima, serta lahir dengan berat badan yang rendah.

4. Kelainan multifaktorial

Kelainan multifaktorial adalah faktor lingkungan (nongenetik) yang dapat menyebabkan kelainan kongenital. Faktor lingkungan ini termasuk faktor sosial, ekonomi, usia ibu saat hamil, teratogen, dan sebagainya.

Kelainan oleh faktor nongenetik adalah kelainan yang disebabkan oleh obat-obatan, teratogen, dan radiasi. Teratogen adalah obat, zat kimia, infeksi, penyakit ibu yang berpengaruh pada janin sehingga menyebabkan kelainan bentuk atau fungsi pada bayi yang dilahirkan. Meskipun berbagai obat-obatan seperti aspirin, parasetamol, sefalosporin, dan aminoglikosida dinyatakan tidak teratogen, keamanannya pada kehamilan belum diketahui dan bila mungkin sebaiknya dihindari. Alkohol yang dikonsumsi ibu lebih dari 150 gram per hari, merupakan risiko penting bagi janinnya, tetapi kadar yang lebih rendahpun masih dapat membahayakan. Bayi yang lahir dari ibu mengonsumsi alkohol mempunyai bentuk muka yang khas dengan fisura palpebra yang pendek dan filtrum yang rata (tanpa lekukan).

1. Penatalaksanaan

Kelainan bawaan ini harus terdeteksi segera saat lahir untuk diinformasikan kepada dokter kebidanan dan keluarga pasien, sedangkan segi penatalaksanaan terbagi atas:

- a. Kelainan bawaan yang memerlukan tindakan emergensi
- Berikut ini adalah kelainan bawaan yang selain harus dilakukan konseling tapi harus mendapat tindakan segera:
- 1) Celah bibir dan celah langit-langit
 - 2) Atresia koana
 - 3) Kelainan rongga toraks
 - 4) Hernia diafragmatika
 - 5) Kelainan rongga rerut
 - 6) Anus imperforate
 - 7) Hipospadia
 - 8) Meningomielokel (meningomyelocele)
 - 9) Kelainan ekstremitas
 - 10) Kelainan kromosom yang letal
 - a) Trisomi 13 (sindrom Patau)
 - b) Trisomi 18 (sindrom Edward)
- b. Kelainan bawaan yang tidak memerlukan tindakan emergensi, tetapi pendekatan secara cermat.
- 1) Pendekatan dismorfologi
- Secara istilah, dismorfologi diartikan sebagai ilmu pengetahuan mengenai bentuk yang abnormal yang menekankan pada perkembangan struktur abnormal. Sebagai disiplin ilmu pengetahuan, dismorfologi adalah suatu kombinasi konsep, ilmu pengetahuan, dan dilihat secara embriologi, genetika klinis, serta pediatrik. Sebagai suatu subspesialistik dalam bidang kedokteran, dismorfologi digunakan untuk seseorang dengan abnormalitas kongenital dan keturunannya. Kapanpun apabila seorang dokter dihadapkan dengan pasien yang memiliki cacat lahir, maka dokter tersebut dikatakan sebagai seorang dismorfologis (ahli dismorfologi). Pendekatan dismorfik ini dapat dilakukan dengan beberapa cara:
- a) Scotland Yard
 - b) Watson
 - c) Sherlock Holmes
- 2) Pendekatan sindromologi
 - 3) Pendekatan konseling genetik

Pemberian konseling atau nasihat genetik adalah suatu upaya pemberian advokasi terhadap orangtua atau keluarga penderita kelainan bawaan yang diduga mempunyai faktor penyebab herediter, tentang apa dan bagaimana kelainan yang dihadapi ini, bagaimana pola penurunannya, serta bagaimana tindakan penatalaksanaannya, bagaimana prognosisnya, dan juga upaya untuk melaksanakan pencegahan ataupun menghentikannya. Tujuan konseling genetik untuk mengumpulkan data medis maupun genetik dari pasien ataupun keluarga yang berpotensi, dan menjelaskan langkah-langkah yang dapat dilakukan. Konseling genetik dimulai dengan pertanyaan mengenai kemungkinan terjadinya kelainan genetik yang diajukan oleh orangtua/wali penderita.

4) Konseling prakonsepsi

2. Pemeriksaan Bayi Baru Lahir

Pemeriksaan bayi baru lahir bertujuan untuk mengetahui sedini mungkin kondisi fisik bayi untuk deteksi dini adanya kelainan pada bayi. Risiko terbesar kematian bayi baru lahir terjadi pada 24 jam pertama kehidupan, sehingga jika bayi lahir di fasilitas kesehatan sangat dianjurkan untuk tetap tinggal di fasilitas kesehatan selama 24 jam pertama. Pemeriksaan bayi baru lahir dilaksanakan di ruangan yang sama dengan ibunya oleh dokter/ bidan/ perawat yang bertugas di fasilitas kesehatan. Bayi baru lahir akan diperiksa segera setelah lahir sebelum bayi berusia 6 jam. Adapun panduan yang bisa dipakai adalah manajemen terpadu balita muda (MTBM).

Langkah-langkah pemeriksaan:

- a. Pemeriksaan dilakukan dalam keadaan bayi tenang (tidak menangis).
- b. Pemeriksaan tidak harus berurutan, dahulukan menilai pernapasan dan tarikan dinding dada bawah, denyut jantung serta perut.
- c. Selalu mencuci tangan pakai sabun dengan air mengalir sebelum dan sesudah memegang bayi.

Tabel 3.1 Pemeriksaan fisik yang dilakukan pada bayi baru lahir.

No	Pemeriksaan fisik	Keadaan normal
1	Lihat postur, tonus dan aktifitas	✓ Posisi tungkai dan lengan fleksi ✓ Bayi sehat akan bergerak aktif tanpa diberikan rangsangan/ sentuhan (bergerak dengan sendirinya)
2	Lihat kulit	✓ Wajah, bibir dan selaput lendir, dada harus berwarna merah mudah, tanpa adanya kemerahan atau bisul
3	Hitung pernapasan dan lihat adanya tarikan dinding dada bawah ketika bayi sedang tidak menangis	✓ Frekuensi napas normal 40 – 60 kali permenit ✓ Tidak ada tarikan dinding dada bawah kedalam
4	Hitung denyut jantung dengan menggunakan stetoskop di dada kiri setinggi apeks kordis	✓ Frekuensi denyut jantung normal 120 – 160 kali permenit
5	Lakukan pengukuran suhu tubuh diketiak dengan termometer	✓ Suhu normal : 36,5°C – 37,5°C
6	Lihat dan raba bagian kepala	✓ Bentuk kepala terkadang asimetris karena penyesuaian saat proses persalinan ✓ Ubun-ubun besar rata atau tidak menonjol, dapat sedikit menonjol saat bayi menangis
7	Lihat mata	✓ Tidak ada kotoran atau sekret
8	Lihat bagian mulut. Masukan satu jari yang menggunakan sarung tangan kedalam mulut, raba langit-langit.	✓ Bibir, gusi, langit-langit utuh dan tidak ada bagian yang terbelah ✓ Nilai kekuatan isap bayi. Bayi akan mengisap kuat jari pemeriksa.
9	Lihat dan raba perut	✓ Perut bayi datar dan teraba lemas
10	Lihat tali pusat	✓ Tidak ditemukan perdarahan, pembengkakan, nanah, bau yang tidak enak pada tali pusat atau kemerahan sekitar tali pusat
11	Lihat punggung dan raba tulang belakang	✓ Kulit terlihat utuh, tidak terdapat lubang dan benjolan pada tulang belakang

No	Pemeriksaan fisik	Keadaan normal
12	Pemeriksaan ekstremitas atas dan bawah	✓ Tidak ditemukan sindaktili, oolidaktili, siemenline, dan kelainan kaki
13	Lihat dan raba alat kelamin luar: ✓ Tanyakan ibu apakah bayi sudah buang air kecil	✓ Bayi perempuan kadang terlihat cairan vagina berwarna putih atau kemerahan ✓ Bayi laki-laki terdapat lubang uretra diujung penis ✓ Teraba testis di skrotum ✓ Pastikan bayi sudah buang air kecil dalam 24 jam setelah lahiran ✓ Yakinkan tidak ada kelainan alat genitalia seperti hipospadia, rudimenter, alat kelamin ganda
14	Timbang bayi dengan menggunakan selimut (hasil timbangan dikurangi berat selimut)	✓ Berat badan bayi baru lahir normal 2,5 – 4 kg ✓ Dalam minggu pertama mungkin turun tidak lebih dari 10%, kemudian naik kembali
15	Mengukur panjang badan dan lingkar kepala bayi	✓ Panjang badan bayi normal 48 – 52 cm ✓ Lingkar kepala bayi normal 33 – 37 cm
16	Lihat lubang anus ✓ Hindari memasukkan alat atau jari dalam memeriksa anus ✓ Tanyakan pada ibu, apakah bayi sudah buang air besar	✓ Terlihat lubang anus dan pastikan mekonium sudah keluar ✓ Biasanya mekonium keluar dalam 24 jam setelah lahir.

Adapun layanan di fasilitas kesehatan tingkat dasar pada kasus kelainan kongenital menurut Kementerian Kesehatan RI, 2010 sebagai berikut:

Tabel 3.2 Rincian tindakan yang dilakukan pada kasus kelainan kongenital di fasilitas kesehatan tingkat dasar.

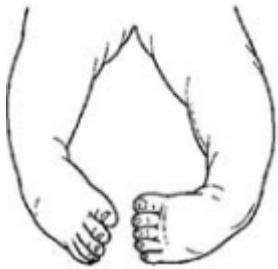
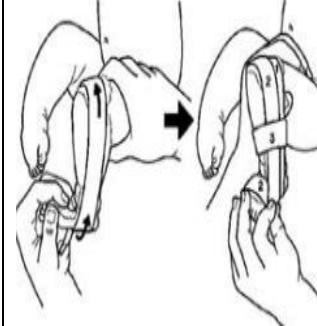
Kelainan Kongenital	Tanda dan Gejala	Tindakan
1) Anencephaly adalah cacat lahir yang terjadi saat tabung saraf tidak menutup dengan	Hilangnya bagian tengkorak bayi yang seharusnya menjadi bagian dari tulang di	1) Konseling dengan orang tua bahwa bayi tidak mungkin

Kelainan Kongenital	Tanda dan Gejala	Tindakan
sempurna selama beberapa minggu pertama perkembangan janin di dalam kandungan.	belakang kepala. Tulang yang ada di bagian samping atau depan tengkorak juga bisa hilang maupun terbentuk, tetapi dengan kondisi yang kurang baik. 	bertahan hidup dalam waktu lama 2) Tidak perlu dirujuk
2) Hidrosefalus (kepala membesar)	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Lingkar kepala yang cepat membesar. Di samping itu, akan muncul benjolan yang terasa lunak di ubun-ubun kepala. ✓ Rewel ✓ Mudah mengantuk ✓ Tidak mau menyusui ✓ Muntah ✓ Pertumbuhan terhambat ✓ Kejang 	1) Awasi tanda/gejala vital 2) Konseling dengan orang tua 3) Rujuk ke rumah sakit untuk tindakan lebih lanjut
3) Meningoensefalokel (benjolan lunak di kepala) : menonjolnya selaput yang menutupi tulang belakang dan bagian saraf tulang belakang.	Adanya benjolan pada punggung bayi. Meningokel disebabkan oleh kelainan pada pembentukan tulang belakang dan jaringan saraf janin di dalam kandungan. 	1) Awasi tanda/gejala vital 2) Konseling dengan orang tua 3) Rujuk ke Rumah Sakit untuk tindakan lebih lanjut. 4) Usahakan dalam posisi tengkurap

Kelainan Kongenital	Tanda dan Gejala	Tindakan
4) Fokomelia (ekstremitas lebih pendek) : kondisi langka yang menyebabkan anggota badan sangat pendek.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Kondisi lengan dan tungkai tidak normal ✓ Tangan langsung menempel pada Pundak ✓ Kaki langsung menempel pada paha ✓ Tulang tangan dan kaki tidak berkembang sempurna ✓ Masalah pada persendian pundak dan pinggang 	<ol style="list-style-type: none"> 1) Awasi tanda/gejala vital 2) Konseling dengan orang tua 3) Rujuk ke Rumah Sakit untuk tindakan lebih lanjut.
5) Spina Bifida (benjolan di tulang punggung)	<p>Spina bifida termasuk jenis cacat tabung saraf yang paling umum terjadi. ditandai dengan beberapa ruas tulang belakang janin yang tidak menutup sempurna dan menciptakan celah</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1) Awasi tanda/gejala vital 2) Konseling dengan orang tua 3) Rujuk ke rumah sakit untuk tindakan lebih lanjut. 4) Usahakan dalam posisi tengkurap
	<p>Bibir sumbing akan terlihat sangat jelas pada saat bayi lahir. Pada kelainan ini akan tampak adanya cacat fisik pada bibir, dimana terlihat adanya celah pada bibir bagian atas. Antara sisi bibir kanan dan sisi bibir kiri tidak menyatu dengan sempurna.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1) Awasi tanda/gejala vital 2) Beri bayi minum ASI perah menggunakan cangkir dan sendok, atau jika tersedia dan sterilitas botol terjamin, dot khusus dapat dicoba. 3) Teknik pemberian minum adalah dengan memasukkan susu bolus melalui

Kelainan Kongenital	Tanda dan Gejala	Tindakan
		<p>belakang lidah ke faring menggunakan sendok, pipet, atau alat suap lainnya. Bayi akan menelan dengan normal.</p> <p>4) Rujuk ke Rumah Sakit untuk tindakan lebih lanjut.</p>
6) Omfalokel (organ hati di luar rongga perut)	 <p>Gejala utama dari kondisi omphalocele atau omfalokel adalah organ perut bayi yang terlihat dengan jelas karena menyembul keluar melalui pusar. Beberapa tanda dan gejala omphalocele atau omfalokel adalah sebagai berikut.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ada lubang pada pusar bayi. • Usus yang berada di luar perut tertutup oleh kantung atau lapisan pelindung 	<ol style="list-style-type: none"> 1) Awasi tanda/gejala vital 2) Konseling dengan orang tua 3) Jaga organ tetap bersih 4) Rujuk ke Rumah Sakit untuk tindakan lebih lanjut.
7) Gastroskisis (organ usus di luar rongga perut)	 <p>Keluarnya usus halus dari perut tanpa diselubungi lapisan membran. Usus tersebut keluar dari sebuah lubang yang biasanya terletak di sisi kanan pusar.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1) Awasi tanda/gejala vital 2) Konseling dengan orang tua 3) Jaga organ tetap bersih 4) Jangan diberi minum 5) Rujuk ke Rumah Sakit untuk tindakan lebih lanjut.

Kelainan Kongenital	Tanda dan Gejala	Tindakan
8) Ikhtiosis (kulit kering/pecah-pecah): kelainan kulit yang ditandai dengan kulit kering, tebal, kasar, dan bersisik	<p>Gejala utama iktiosis adalah kulit kering, tebal, dan bersisik. Sisik yang timbul akibat iktiosis bisa berwarna putih, abu-abu, atau cokelat gelap. Keluhan tersebut bisa muncul di punggung, perut, bokong, tungkai area tulang kering, siku, wajah, serta kulit kepala.</p> 	1) Awasi tanda/gejala vital 2) Konseling dengan orang tua 3) Rujuk ke Rumah Sakit untuk tindakan lebih lanjut.
9) Penyempitan saluran cerna (misal Hirschprung, Stenosis, dengan gejala perut kembung, obstipasi yang tidak total, dapat berak sedikit-sedikit)	<p>Tanda dan gejala:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Riwayat polihidramnion (air ketubah lebih banyak dari biasanya) ✓ Muntah ✓ Sebagian besar ASI segera keluar beberapa saat setelah menetek ✓ Tidak ada mekonium dalam 24 jam pertama ✓ Perut buncit 	1) Awasi tanda/gejala vital 2) Konseling dengan orang tua 3) Jangan diberi minum 4) Rujuk segera ke Rumah Sakit untuk tindakan lebih lanjut.
10) Atresia Ani	<p>Tanda dan gejala:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Tidak tampak dan tidak teraba anus pada pemeriksaan ✓ Tidak ada mekonium 	1) Awasi tanda/gejala vital 2) Konseling dengan orang tua 3) Jangan diberi minum 4) Rujuk segera ke Rumah Sakit untuk tindakan lebih lanjut.

Kelainan Kongenital	Tanda dan Gejala	Tindakan
<p>11) Talipes Equinovarus</p> <p>Kaki tidak berada dalam posisi normal.</p> <p>Ada 3 bentuk kelainan yang paling sering yaitu:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Plantar (telapak kaki) fleksi/tertekuk, 2) Plantar inversion (terputar) pada tumit 3) Plantar terputar pada jari kaki 	<p>Gejala utama adalah kaki dan pergelangan kaki bayi yang bengkok ke dalam. Hal tersebut dapat terjadi pada salah satu atau kedua kaki. Gejala lain yang umum terjadi adalah:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Otot betis pada bagian kaki yang terkena tidak berkembang optimal • Kaku pada pergelangan kaki • Tumit berukuran kecil • Kaki berputar sangat parah atau terbalik • Terbatasnya gerakan kaki • Kaku dan nyeri di pergelangan kaki saat usianya bertambah 	<p>1) Kelainan yang ringat dapat diperbaiki hanya dengan meluruskan kaki segera setelah lahir</p> <p>2) Kelainan sedang dapat dilakukan tindakan sebagai berikut sejak lahir:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Mempertahankan posisi dengan perban lentur (seperti gambar) ✓ Tindakan ini dapat dilakukan setiap 2 minggu hingga bentuk kaki kembali normal ✓ Kelainan berat sebaiknya dirujuk 

Sumber gambar:

Buku saku pelayanan neonatal esensial, Kemenkes RI, 2010.

3. Pencegahan

Pencegahan dilakukan dengan menghindari faktor risiko dan meningkatkan faktor protektif terhadap kelainan kongenital. Adapun langkah – Langkah pencegahan antara lain :

- a. Intake nutrisi yang sehat untuk remaja perempuan dan wanita hamil, termasuk variasi sayuran dan buah, serta mempertahankan berat badan ideal
- b. Diet yang cukup vitamin dan mineral, terutama asam folat pada remaja perempuan dan wanita hamil
- c. Menghindari konsumsi zat yang berbahaya, terutama alkohol dan tembakau, bagi wanita hamil
- d. Menghindari bepergian ke area yang sedang mengalami wabah infeksi yang berhubungan dengan kelainan kongenital, bagi wanita hamil dan wanita usia subur
- e. Mengurangi atau membatasi paparan terhadap zat berbahaya seperti logam berat atau pestisida selama kehamilan
- f. Mengontrol diabetes sebelum dan selama kehamilan dengan melakukan pengecekan atau kontrol rutin, manajemen berat badan, dan diet sehat
- g. Memastikan paparan wanita hamil terhadap obat-obatan atau radiasi seperti X-ray sudah didiskusikan mengenai manfaat dan risikonya
- h. Vaksinasi, terutama terhadap virus rubella, untuk anak-anak dan wanita
- i. Skrining infeksi, terutama rubella, varisela, dan sifilis, serta terapi jika terdapat indikasi.

Komplikasi Kelainan Kongenital Berikut adalah beberapa komplikasi yang mungkin dialami penderita kelainan kongenital berdasarkan jenis kelainannya:

- a. Bibir sumbing: gangguan makan dan bicara, masalah gigi, dan kehilangan pendengaran
- b. Penyakit jantung bawaan: gangguan irama jantung, proses tumbuh kembang yang lambat, dan gagal jantung kongestif
- c. Kelainan bentuk tangan dan kaki: sulit melakukan aktivitas sehari-hari, seperti makan, mandi, atau berjalan, serta merasa rendah diri karena penampilan yang tidak normal
- d. Sindrom Down: kelainan jantung, gangguan pencernaan, dan gangguan sistem kekebalan tubuh
- e. Sindrom Prader-Willi: diabetes, hipertensi, sleep apnea, masalah kesuburan, serta osteoporosis

C. Simpulan

Bayi baru lahir memerlukan asuhan yang segera, cepat, tepat, aman dan bersih. Hal tersebut merupakan bagian esensial bayi baru lahir. Sebagian besar proses persalinan terfokus pada ibu, tetapi penatalaksanaan persalinan baru dikatakan berhasil jika ibu dan bayinya dalam kondisi keadaan sehat optimal. Deteksi dini dan penanganan awal pada bayi baru lahir dengan kelainan kongenital perlu diperhatikan dan menjadi standar layanan di fasilitas kesehatan Tingkat dasar.

D. Referensi

- Effendi, S. H. (2014). Penanganan Bayi dengan Kelainan Kongenital dan Konseling Genetik. *Bandung, Dies Natalis Unpad*, 20-21
- Kemenkes, R. I. (2010). Buku Saku Pelayanan Kesehatan Neonatal Esensial Pedoman Teknis Pelayanan Kesehatan Dasar. *Kementerian Kesehatan RI*.
- Kementerian Kesehatan RI. (2018). Pusat Data dan Informasi: Kelainan Bawaan. 1–6.
- Masri, E. R., Senudin, P. K., Laput, D. O., Padeng, E. P., & Hepilita, Y. (2022). Persepsi Dan Dukungan Keluarga Terhadap Perawatan Bayi Dengan Kelainan Kongenital: Family Perceptions And Support On Care Of Infants With Congenital Disorders. *Quality: Jurnal Kesehatan*, 16(1), 39

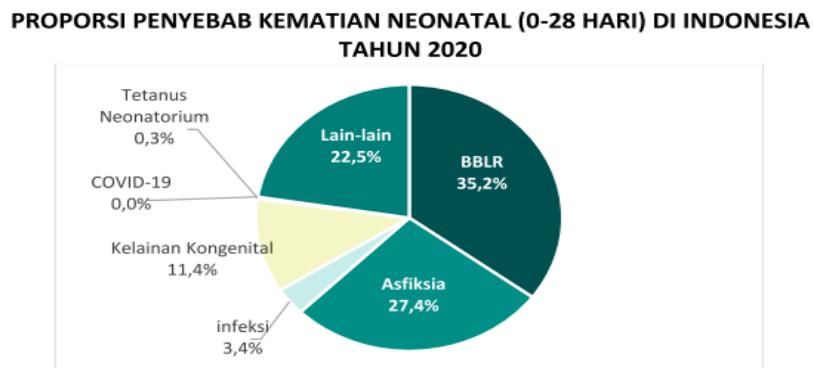
BAB IV

PENGELOLAAN BAYI RISIKO TINGGI DI FASILITAS KESEHATAN TINGKAT DASAR PADA KASUS BAYI KUNING

Suratmi, S.ST, M.Keb

A. Pendahuluan/Prolog

Angka Kematian Bayi (AKB) merupakan salah satu indikator penting capaian program dalam bidang Kesehatan. Angka Kematian bayi berhasil diturunkan menjadi 24 per 1000 kelahiran hidup (SDKI, 2017) dari jumlah sebelumnya 32 per 1000 kelahiran hidup. (Kementerian Kesehatan RI, 2021)



Sumber: Ditjen Kesehatan Masyarakat, Kemenkes RI, 2021

Gambar 4.1 Diagram kematian bayi di Indonesia

Gambar di atas menunjukkan proporsi penyebab kematian neonatal yang terjadi di Indonesia, yaitu:

1. BBLR/Prematuritas (35,2%)
2. Asfiksia Neonatorum (27,4%)
3. Kelainan bawaan (3,4%)
4. Sepsis (12,5%)
5. Tetanus Neonatorium (0,3%)
6. Lain-lain (22,5%)

Mengingat banyaknya penyebab kematian Neonatal diatas sangat penting untuk dilakukan pelayanan kesehatan yang optimal. Pada masa neonatal (0-28 hari) semua bayi mengalami perubahan yang sangat besar dari kehidupan di dalam rahim dan terjadi pematangan organ hampir pada semua sistem. Bayi hingga usia kurang satu bulan merupakan golongan umur yang memiliki risiko gangguan kesehatan paling tinggi dan berbagai masalah kesehatan bisa muncul, sehingga tanpa penanganan yang tepat, bisa berakibat fatal. Termasuk diantaranya karena bayi kuning.

Bab ini akan membahas tentang upaya penanganan bayi kuning di fasilitas dasar dengan mengacu kepada transformasi kesehatan sebagai upaya penerjemahan dari program pemerintah yang ada. Transformasi sistem kesehatan merupakan suatu upaya untuk mengubah sistem kesehatan yang sudah ada agar dapat lebih efektif dan efisien dalam memberikan pelayanan kesehatan. Tujuannya adalah untuk meningkatkan kualitas pelayanan, memperluas aksesibilitas, dan mengurangi disparitas dalam kesehatan antar wilayah. Transformasi Kesehatan antara lain trasnformasi layanan primer, transformasi layanan rujukan, transformasi Sistem Ketahanan Kesehatan, transformasi Sistem pembiayaan kesehatan, transformasi SDM Kesehatan dan transformasi teknologi kesehatan.

B. Pembahasan

1. Definisi

Bayi kuning merupakan salah satu masalah pada bayi baru lahir. Istilah bayi kuning merujuk kepada gejala yang terlihat pada bayi. Dalam berbagai referensi masalah ini merupakan gejala hiperbilirubinemia atau ikterus neonatorum. Ikterus neonatorum merupakan keadaan klinis pada bayi yang ditandai oleh pewarnaan ikterus pada kulit dan sklera akibat akumulasi bilirubin tak terkonjugasi yang berlebih. Ikterus secara klinis akan mulai tampak pada bayi baru lahir bila kadar bilirubin darah 5-7 mg/dL.(Kementerian Kesehatan RI, 2019a)

Hiperbilirubinemia didefinisikan sebagai kadar bilirubin serum total 5 mg/dL (86 µmol/L). Hiperbilirubinemia adalah keadaan transien yang sering ditemukan baik pada bayi cukup bulan (50- 70%) maupun bayi prematur (80-90%). Istilah hiperbilirubinemia sering disalahartikan sebagai ikterus berat yang membutuhkan terapi segera. Sesungguhnya, hiperbilirubinemia dan ikterus/jaundice merupakan terminologi yang merujuk pada keadaan yang sama.

Sebagian besar hiperbilirubinemia adalah fisiologis dan tidak membutuhkan terapi khusus, tetapi karena potensi toksik dari bilirubin maka semua neonatus harus dipantau untuk mendeteksi kemungkinan terjadinya hiperbilirubinemia berat.

2. Metabolisme Bilirubin

Proses metabolisme bilirubin meliputi 4 proses yaitu produksi, transportasi, konjugasi, dan ekskresi. Keempat proses tersebut melibatkan sistem enterohepatik.

a. Pembentukan bilirubin

Proses pertama dalam rantai metabolisme bilirubin adalah pembentukan bilirubin. Bilirubin adalah pigmen kristal berwarna jingga 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. Biliverdin kemudian akan direduksi menjadi bilirubin oleh enzim *biliverdin reduktase*.

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 mengekskresikan, diperlukan mekanisme transport dan eliminasi bilirubin. Pada bayi baru lahir, sekitar 75% produksi bilirubin berasal dari katabolisme 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 eritropoiesis yang tidak efektif didalam sumsum tulang, jaringan yang mengandung protein heme (mioglobin, sitokrom, katalase, peroksidase), dan heme bebas.

Produksi bilirubin pada bayi baru lahir sebanyak 8-10 mg/kgBB/hari. Hal ini disebabkan masa hidup eritrosit bayi lebih pendek (70-90 hari) dibandingkan dengan orang dewasa (120 hari), peningkatan degradasi heme, turn over sitokrom yang meningkat, dan juga reabsorpsi bilirubin dari usus yang meningkat (sirkulasi enterohepatik). (Kementerian Kesehatan RI, 2019a). Pada kondisi normal, kadar bilirubin biasanya tidak melebihi 10 mg/dl pada bayi cukup bulan dan kurang dari 12 mg/dl pada bayi kurang bulan. Masalah akan timbul apabila produksi bilirubin ini naik berlebihan atau terdapat gangguan pada proses selanjutnya (Manggiasih, V A Jaya, 2016)

b. Transportasi Bilirubin

Setelah proses produksi bilirubin, tahap selanjutnya dalam metabolisme bilirubin adalah transportasi. Pembentukan bilirubin yang terjadi di sistem retikuloendotelial, selanjutnya dilepaskan ke sirkulasi yang akan berikatan dengan albumin. Baru lahir mempunyai kapasitas ikatan plasma yang rendah terhadap bilirubin karena konsentrasi albumin yang rendah dan kapasitas ikatan molar yang kurang. Bilirubin yang terikat pada albumin serum ini merupakan zat non polar dan tidak larut dalam air dan kemudian akan ditransportasi ke sel hepar. Bilirubin yang terikat dengan albumin tidak dapat memasuki susunan saraf pusat dan bersifat non toksik.

Pada bayi kurang bulan, ikatan bilirubin akan lebih lemah yang umumnya merupakan komplikasi dari hipoalbumin, hipoksia, hipoglikemia, asidosis, hipotermia, hemolisis, dan septikemia. Hal tersebut tentunya akan mengakibatkan peningkatan jumlah bilirubin

bebas dan berisiko pula untuk keadaan nerotoksisitas oleh bilirubin. Jadi inti dari tahap ini adalah proses transportasi bilirubin yang sudah terikat albumin kedalam sistem retikuloendotelial. Proses ini sangat penting dalam metabolisme bilirubin sebagai langkah awal proses ekskresi bilirubin.

c. Konjugasi bilirubin

Pada tahap ini bilirubin tak terkonjugasi dikonversikan ke bentuk bilirubin konjugasi yang larut dalam air di retikulum endoplasma. Proses konjugasi akan dibantu enzim uridin difosfat glukuronosil transferase (UDPG-T). Tanpa enzim ini proses konjugasi bilirubin tidak akan berlangsung baik. Katalisa oleh enzim ini akan merubah formasi menjadi bilirubin monoglukoronida yang selanjutnya akan dikonjugasi menjadi bilirubin diglukoronida. Substrat yang digunakan untuk transglukoronidase kanalikuler adalah bilirubin monoglukoronida. Enzim ini akan memindahkan satu molekul asam glukoronida dari satu molekul bilirubin monoglukoronida ke yang lain dan menghasilkan pembentukan satu molekul bilirubin diglukoronida.

Bilirubin ini kemudian diekskresikan ke dalam kanalikulus empedu. Sedangkan satu molekul bilirubin tak terkonjugasi akan kembali ke retikulum endoplasmik untuk rekonjugasi berikutnya. Pada keadaan peningkatan beban bilirubin yang dihantarkan ke hati akan terjadi retensi bilirubin tak terkonjugasi seperti halnya pada keadaan hemolis kronis yang berat dimana pigmen yang tertahan adalah bilirubin monoglukoronida.

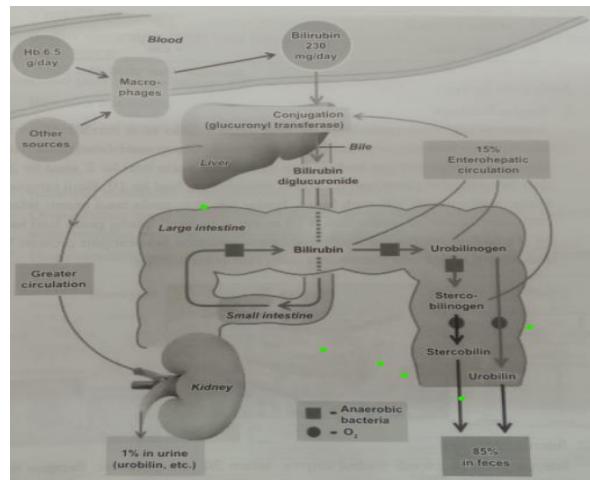
Aktivitas enzim UDPG-T pada bayi baru lahir sangat minimal atau didapatkan defisiensi aktifitas enzim pada penelitian in Vivo, namun setelah 24 jam kehidupan, aktifitas enzim ini meningkat bahkan dengan jumlah melebihi bilirubin yang masuk ke hati. Hal ini menyebabkan konsentrasi bilirubin serum akan menurun. Kapasitas total konjugasi akan sama dengan orang dewasa pada hari ke-4 kehidupan. Pada periode bayi baru lahir, konjugasi monoglukoronida merupakan konjugat pigmen empedu yang lebih dominan.(Kementerian Kesehatan RI, 2019a)

d. Ekskresi bilirubin

Setelah megalami proses konjugasi, bilirubin akan diekskresikan kedalam kandung empedu, kemudian memasuki saluran cerna dan diekskresikan melalui feses. Setelah berada dalam usus halus, bilirubin yang terkonjugasi tidak langsung dapat diresorbsi, kecuali jika dikonversikan kembali menjadi bentuk tidak terkonjugasi oleh enzim beta-glukoronidase yang terdapat dalam usus. Resorbsi kembali biliverdin dari saluran cerna dan kembali ke hati untuk dikonjugasi kembali disebut sirkulasi enterohepatik.

Terdapat perbedaan antara bayi baru lahir dengan orang dewasa. Pada mukosa usus halus dan feses bayi baru lahir mengandung enzim β -glukoronidase yang dapat menghidrolisa monoglukoronida dan diglukoronida kembali menjadi bilirubin yang tak terkonjugasi yang selanjutnya dapat diabsorbsi kembali. Selain itu pada bayi baru lahir, lumen usus halusnya steril sehingga bilirubin konjugasi tidak dapat dirubah menjadi sterkobilin (suatu produk yang tidak dapat diabsorbsi).

Bayi baru lahir mempunyai konsentrasi bilirubin tak terkonjugasi yang relatif tinggi didalam usus yang berasal dari produksi bilirubin yang meningkat, hidrolisis bilirubin glukoronida yang berlebih dan konsentrasi bilirubin yang tinggi ditemukan didalam mekonium. Pada bayi baru lahir, kekurangan relatif flora bakteri untuk mengurangi bilirubin menjadi urobilinogen lebih lanjut akan meningkatkan pool bilirubin usus dibandingkan dengan anak yang lebih tua atau orang dewasa. Peningkatan hidrolisis bilirubin konjugasi pada bayi baru lahir diperkuat oleh aktivitas β -glukoronidase mukosa yang tinggi dan ekskresi monoglukoronida terkonjugasi. (Kementerian Kesehatan RI,2019a)



Gambar 4.1 Metabolisme bilirubin (Manggiasih, V A Jaya, 2016)

3. Faktor risiko hiperbilirubinemia

Panduan dari AAP dan Belanda menyebutkan adanya risiko tambahan yang terjadi setelah bayi tersebut lahir yang menyebabkan bayi tersebut lebih mudah mengalami toksisitas bilirubin (Tabel 1). Hal tersebut membuat bayi tersebut memiliki ambang batas dimulainya fototerapi maupun transfusi tukar lebih rendah dibandingkan dengan kelompok yang lain (risiko tinggi vs risiko standar). Faktor risiko tersebut diantaranya:

- Inkompatibilitas ABO dan Rhesus
- Hemolisis (G6PD defisiensi, sferositosis herediter, dan lain-lain)
- Asfiksia (Nilai Apgar 1 menit < 5)
- Asidosis (pH tali pusat < 7,0)
- Bayi tampak sakit dan kecurigaan infeksi
- Hipoalbuminemia (kadar serum albumin < 3 mg/dL)

Selain faktor risiko diatas, terdapat pula tabel faktor risiko yang dibedakan menjadi faktor risiko mayor, faktor risiko minor dan beberapa kondisi yang justru mengurangi risiko, yang terlihat dalam tabel sebagai berikut:

Tabel 4.1 Faktor Risiko Terjadinya Hiperbilirubinemia

Faktor Risiko Mayor	1. Sebelum pulang, kadar bilirubin serum total terletak pada zona risiko tinggi 2. Ikterus yang muncul dalam 24 jam pertama kehidupan. 3. Inkompatibilitas golongan darah dengan tes antiglobulindirek yang positif atau penyakit hemolitik lainnya (defisiensi G6PD) 4. Umur kehamilan 35-36 minggu 5. Riwayat anak sebelumnya yang mendapat fototerapi 6. Sefalhematoma atau memar yang bermakna 7. ASI eksklusif dengan cara perawatan yang tidak baik dan kehilangan berat badan yang berlebihan
Faktor Risiko Minor	1. Sebelum pulang, kadar bilirubin serum total terletak pada zona sedang 2. Usia kehamilan 37-38 minggu 3. Sebelum pulang, bayi tampak kuning 4. Riwayat anak sebelumnya kuning 5. Bayi makrosomia dari ibu DM 6. Umur ibu \geq 25 tahun 7. Jenis kelamin bayi laki-laki
Faktor yang mengurangi Risiko	1. Kadar bilirubin serum total atau bilirubin terletak pada daerah risiko rendah 2. Umur kehamilan \geq 41 minggu 3. Kulit hitam 4. Bayi dipulangkan setelah 72 jam kelahiran

4. Diagnosis hiperbilirubinemia

a. Anamnesis

Dalam anamnesis, diagnosis hiperbilirubinemia dapat digunakan untuk mencari faktor risiko penyebab hiperbilirubinemia sehingga dapat diklasifikasikan apakah bayi yang lahir ini termasuk dalam kategori risiko tinggi atau risiko rendah. Anamnesis terdiri dari anamnesis umum dan anamnesis khusus. Anamnesis umum terdiri dari:

- 1) Apa masalahnya? Mengapa bayi di bawa kesini?
- 2) Jenis perawatan, termasuk terapi khusus yang didapatkan bayi
- 3) Berapa usia bayi
- 4) Berapa berat badan bayi saat lahir
- 5) Apakah bayi lahir cukup bulan
- 6) Bagaimana keadaan bayi segera setelah lahir?

Sedangkan anamnesis khusus terdiri dari anamnesis pada keluarga dengtersebut mencakup:

- 1) Riwayat keluarga ikterus, anemia, splenektomi, sferositosis, defisiensi glukosa 6-fosfatdehidrogenase (G6PD)
- 2) Riwayat keluarga dengan penyakit hati,
- 3) Riwayat saudara dengan ikterus atau anemia, mengarahkan pada kemungkinan kompatibilitas golongan darah atau breast-milk jaundice
- 4) Riwayat sakit selama kehamilan, menandakan kemungkinan infeksi virus atau toxoplasma
- 5) Riwayat obat-obatan yang dikonsumsi ibu, yang berpotensi menggeser ikatan bilirubin dengan albumin (sulfonamida) atau mengakibatkan hemolisis pada bayi dengan defisiensi G6PD (sulfonamida, nitrofurantoin, antimalaria)
- 6) Riwayat persalinan traumatis yang berpotensi menyebabkan perdarahan atau hemolisis. Bayi asfiksia dapat mengalami hiperbilirubinemia yang disebabkan ketidakmampuan hati memetabolisme bilirubin atau akibat perdarahan intrakranial.
- 7) Pemberian nutrisi parenteral total dapat menyebabkan hiperbilirubinemia direk berkepanjangan
- 8) Pemberian ASI. Harus dibedakan antara breastfeeding jaundice dan breastmilk jaundice.
 - a) Breastfeeding jaundice

Breastfeeding Jaundice adalah ikterus yang disebabkan oleh kekurangan asupan ASI. Biasanya timbul pada hari ke-2 atau ke-3 pada waktu produksi ASI belum banyak. Untuk neonatus cukup bulan sesuai masa kehamilan (bukan bayi berat lahir rendah), hal ini tidak perlu dikhawatirkan, karena bayi dibekali cadangan lemak coklat, glikogen, dan cairan yang dapat mempertahankan metabolisme selama 72 jam. Walaupun demikian keadaan ini dapat memicu terjadinya hiperbilirubinemia, yang disebabkan peningkatan sirkulasi enterohepatik akibat kurangnya asupan ASI. Ikterus pada bayi ini tidak selalu disebabkan oleh breastfeeding jaundice, karena dapat saja merupakan hiperbilirubinemia fisiologis. Breastfeeding jaundice seringkali terjadi pada bayi-bayi yang

mendapatkan ASI eksklusif namun tidak diiringi dengan manajemen laktasi yang baik. Bayi akan mengalami beberapa tanda sebagai akibat kekurangan cairan, seperti demam, penurunan berat badan > 10%, dan berkurangnya produksi kencing. Frekuensi buang air besar dapat juga berkurang pada kasus ini.

b) Breast-milk jaundice

Breast-milk jaundice adalah ikterus yang disebabkan oleh air susu ibu (ASI). Insidens pada bayi cukup bulan berkisar 2-4%. Pada sebagian besar bayi, kadar bilirubin turun pada hari ke-4, tetapi pada breast-milk jaundice, bilirubin terus naik, bahkan dapat mencapai 20-30 mg/dL pada usia 14 hari. Bila ASI dihentikan, bilirubin akan turun secara drastis dalam 48 jam. Bila ASI diberikan kembali, maka bilirubin akan kembali naik tetapi umumnya tidak akan setinggi sebelumnya. Bayi tampak sehat dengan menunjukkan kemampuan minum yang baik, aktif, lincah, produksi ASI cukup. Yang diiringi dengan pertambahan berat badan yang baik, fungsi hati normal, dan tidak terdapat bukti hemolisis. Breast-milk jaundice dapat berulang (70%) pada kehamilan berikutnya. Sampai dengan saat ini mekanisme sesungguhnya yang menyebabkan breast-milk jaundice belum diketahui dengan pasti, tetapi diduga timbul akibat terhambatnya uridine diphosphoglucuronic acid glucuronyl transferase (UDGPA) oleh hasil metabolisme progesteron, yaitu pregnane-3- alpha 2-beta-diol yang ada di dalam ASI sebagian ibu (Nurjasmi, 2021).

5. Pemeriksaan fisik

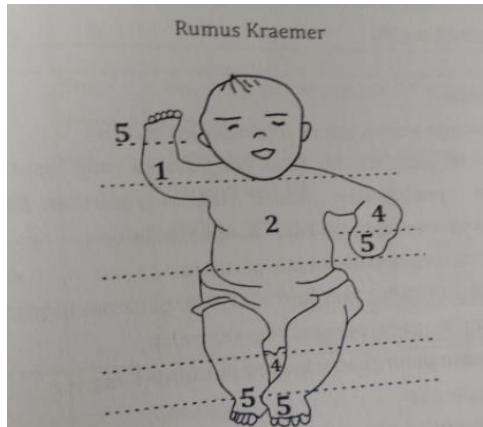
Tinjau temuan dari riwayat umum dan pemeriksaan untuk melengkapi wawancara di atas untuk menentukan kemungkinan diagnosis.(Karyuni and Meiliyah, 2007) Ikterus dapat dideteksi secara klinis dengan cara mengobservasi warna kulit setelah dilakukan penekanan menggunakan jari dengan pencahayaan matahari yang cukup saat pemeriksaan. Pada umumnya ikterus dimulai dari kepala dan meluas secara sefalokaudal. Walaupun jelas terlihat adanya warna kuning pada kulit pada inspeksi

visual tidak dapat dijadikan indikator yang andal untuk memprediksi kadar bilirubin serum, terutama pada bayi dengan kulit yang gelap. Pemeriksaan visual hanya dapat digunakan untuk melihat bahwa bayi tersebut menderita ikterus atau menyingkirkan bahwa bayi tersebut sudah tidak menderita ikterus. Pemeriksaan visual dianjurkan untuk dilakukan oleh setiap orang tua sebagai langkah awal pemeriksaan dan memantau kelanjutannya. Pada pemeriksaan fisik, hal-hal yang dapat dicari antara lain:

- a. Tanda-tanda prematuritas
- b. Kecil masa kehamilan, kemungkinan berhubungan dengan polisitemia
- c. Tanda infeksi intrauterin, misalnya mikrosefali, kecil masa kehamilan
- d. Perdarahan ekstravaskular, misalnya memar, sefalhematom, subgaleal hematom
- e. Pucat, berhubungan dengan anemia hemolitik atau kehilangan darah ekstravaskular
- f. Ptekie, berkaitan dengan infeksi kongenital, sepsis, atau eritroblastosis
- g. Hepatosplenomegali, berkaitan dengan anemia hemolitik, infeksi kongenital, penyakit hati
- h. Omfalitis
- i. Koriorretinitis, berhubungan dengan infeksi kongenital
- j. Tanda hipotiroid
- k. Perubahan warna tinja

Salah satu langkah sederhana untuk menilai kuning pada bayi adalah dengan menggunakan Rumus Kremer. Rumus Kremer merupakan salah satu cara memperkirakan jumlah bilirubin dengan menggunakan metode pemeriksaan visual. (Rohsiswatmo and Amandito, 2018)

Berikut rumus Kremer yang dimaksud:



Gambar 4.2 rumus Kremer

Tabel 4.2 Tabel prediksi kadar bilirubin berdasarkan rumus Kremer

No	Daerah Ikterus	Luas Ikterus	Perkiraan kadar bilirubin
1.	1. Kepala dan Leher		5
2.	2. Daerah I + Badan Bagian atas		9
3.	3. Daerah 1,2 + Badan Bagian Bawah dan tungkai		11
4	4. Daerah 1, 2, 3 + Lengan, kaki bawah lutut		14
5	5. Daerah 1,2,3,4 +Tangan dan kaki		16



Gambar 4.3 Visualisasi pengecekan kuning pada bayi

Sumber : Modul Update

Gambar diatas merupakan salah satu teknologi sederhana untuk deteksi atau memperkirakan kadar bilirubin pada bayi.

Selain pemeriksaan fisik, teknologi terbaru menemukan pemeriksaan bilirubin melalui kulit dengan menggunakan Bollirubino Transkutan



74

Gambar 4.4 Tatalaksana Bayi

6. Tatalaksana Bayi Kuning di Fasilitas Kesehatan Tingkat Dasar Tatalaksana hiperbilirubinemia

a. Pencegahan hiperbilirubinemia

1) Pencegahan primer

Hal yang sangat penting dalam upaya pencegahan primer adalah pemberian ASI. Berikan informasi kepada ibu tentang kecukupan ASI dengan beberapa pertanyaan:

- Apakah BAB > 3x per hari?
- Apakah BAK > 6x per hari?
- Apakah BB bayi tidak turun > 10% dalam 5 hari pertama kehidupan?
- Apakah bayi demam?

Pemberian ASI EKslusif merupakan langkah pencegahan primer yang paling efektif, oleh karenanya tidak dianjurkan pemberian tambahan cairan apapun untuk minum bayi seperti dekstrose atau cairan yang lainnya.

2) Pencegahan sekunder

Salah satu upaya pencegahan sekunder adalah dengan dilakukannya penilaian secara berkesinambungan untuk risiko terjadinya hiperbilirubinemia berat selama periode neonatal. Upaya ini dimulai dengan pemeriksaan secara visual untuk

progresivitas hiperbilirubinemia dan diikuti dengan pemeriksaan TcB /TSB.

a) Pemeriksaan golongan darah

Pada langkah ini orang tua melakukan komunikasi dengan dokter obstetrik dan ginekologi atau bidan untuk melakukan pemeriksaan ABO dan Rh(D) pada setiap wanita hamil. Berdasarkan hasil tersebut ada beberapa hal yang harus diperhatikan, yaitu:

- Bila golongan darah ibu tidak diketahui atau Rh negatif, dilakukan pemeriksaan antibody direk (tes Coombs), golongan darah dan tipe Rh(D) darah tali pusat bayi.
- Bila golongan darah ibu O, Rh positif, terdapat pilihan untuk dilakukan tes golongan darah dan tes Coombs pada darah tali pusat bayi, tetapi hal itu tidak diperlukan jika dilakukan pengawasan, penilaian terhadap risiko sebelum keluar Rumah Sakit (RS) dan tidak lanjut yang memadai.

b) Tindak lanjut

Semua bayi harus diperiksa oleh petugas kesehatan professional yang berkualitas beberapa hari setelah keluar RS untuk menilai keadaan bayi dan ada tidaknya kuning. Waktu dan tempat untuk melakukan penilaian ditentukan berdasarkan lamanya perawatan, ada atau tidaknya faktor risiko untuk hiperbilirubinemia dan risiko masalah neonatal lainnya penilaian yang harus dilakukan pada saat tindak lanjut berikutnya adalah:

- Perkembangan ikterus
- Kecukupan ASI
- Ada tidaknya dehidrasi
- Ada tidaknya faktor risiko masalah neonatal yang lain

c) Jadwal kunjungan ulang

Untuk bayi yang pulang dari rumah sakit, kunjungan tindak lanjut dilakukan dalam kurun waktu paling tidak 2-3 hari setelah bayi dipulangkan. Hal ini berguna untuk melihat progresivitas ikterus dan kadar puncak bilirubin serum yang sering terlihat pada usia 4-6 hari setelah kelahiran.

7. Penatalaksanaan

a. Fototerapi dan transfusi tukar

1) Fototerapi dan transfusi tukar

Direkomendasikan untuk segera melakukan transfusi tukar pada setiap bayi hiperbilirubinemia dengan tanda hemolisis disertai manifestasi akut bilirubin ensefalopati (hipertonia, arching, retrocollis, opistotonus, demam, menangis, menangis melengking) meskipun kadar bilirubin total serum masih di bawah batas transfusi tukar.

2) Manajemen rawat jalan bayi dengan breastfeeding jaundice

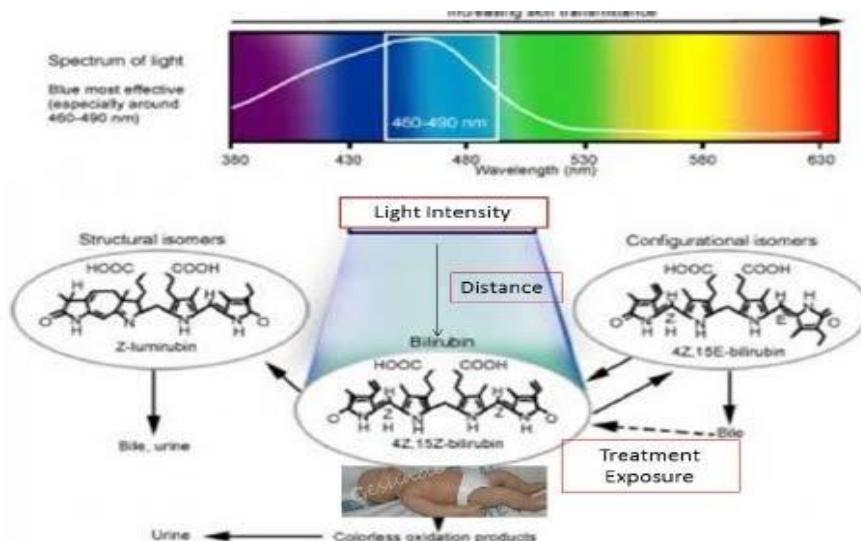
AAP merekomendasikan untuk tetap memberikan ASI pada bayi yang telah diberikan ASI walaupun bayi memerlukan fototerapi. Hal ini dapat mengurangi kadar bilirubin dan atau meningkatkan efektifitas fototerapi. Pada bayi ASI eksklusif yang mendapat fototerapi, suplementasi dengan pemberian ASI perah atau formula adalah pilihan yang tepat terutama jika asupan bayi dirasa tidak adekuat, berat badan turun berlebihan, atau bayi tampak dehidrasi. (Kementerian Kesehatan RI, 2019a)

b. Fototerapi

Tidak ada metode standart dalam memberikan fototerapi. Unit fototerapi memiliki variasi yang sangat banyak, termasuk juga jenis lampu yang digunakan. Efektivitas fototerapi dalam menurunkan kadar bilirubin bergantung pada beberapa hal yang dapat dimodifikasi diantaranya adalah: jarak sumber cahaya dengan bayi, intensitas lampu fototerapi, jenis lampu fototerapi yang digunakan, luas permukaan paparan, serta kondisi klinis pasien sendiri.

1) Konsep fototerapi

Fototerapi menurunkan kadar bilirubin dengan cara mengkonversi molekul bilirubin menjadi produk fotoisomer dan produk oksidasi yang kurang lipofilik dan tidak membutuhkan konjugasi hati untuk bisa di eksresikan. Fotoisomer sebagian besar diekskresikan dalam empedu dan produk oksidasi sebagian besar dieksresikan dalam urin. Fototerapi akan mengekspos kulit bayi melalui cahaya dengan panjang gelombang tertentu, dimana mampu menurunkan total bilirubin



Gambar 4.5 Konsep fototerapi

2) Paparan sinar matahari

Paparan sinar matahari mampu memberikan radiasi 425- 475nm, dimana telah diketahui mampu menurunkan bilirubintotal,tapi sinar matahari secara langsung tidak direkomendasikan untuk mencegah hiperbilirubinemia yang berat. Sinar matahari yang difiltrasi merupakan salah satu alternatif untuk mengatasi bilirubin pada negara dengan fasilitas fototerapi terbatas. Teknologi ini adalah pilihan dengan menggunakan perangkat fototerapi dengan gelombang pendek baik transmisi sinar hijau maupun biru. Hal ini dikuatkan oleh sebuah penelitian observasional di Nigeria menunjukkan bahwa filtered sunlight dengan menggunakan window tinting films (mengalihkan sejumlah UV yang berbahaya dan infrared) sehingga metode ini aman dan efektif mengurangi bilirubin total. Penelitian berikutnya masih di lokasi yang sama menunjukkan bahwa fototerapi filtered sunlight tidak lebih inferior dibandingkan dengan foto terapi konvensional sebagai terapi hiperbilirubinemia pada bayi aterm dan late preterm. Penelitian ini melibatkan 447 bayi dengan hiperbilirubinemia yang secara acak dikelompokkan kedalam filtered sunlight minimal 5 jam pada siang hari, dan fototerapi konvensional sepanjang malam. Hasilnya adalah tidak ada beda yang signifikan dalam

menurunkan bilirubin total. Hasil penelitian ini dikuatkan dengan efek hidrasi yang timbul setelah bayi dijemur.(Yusna et al., 2016)

3) Pijatan bayi dan penurunan bilirubin



Gambar 4.6 Filtered sunlight

Pijatan pada bayi memiliki banyak sekali manfaat. (Lei et al., 2018) antara lain meningkatkan berat badan bayi, meningkatkan pertumbuhan, meningkatkan daya tahan tubuh, meningkatkan konsentrasi anak, membuat bayi tidur lebih nyenyak, membina bonding dan meningkatkan produksi ASI(Dadan, 2017) Penelitian Andasuri dan Alasiry, 2018 menunjukkan bahwa neonatus hiperbilirubinemia yang menerima fototerapi sebanyak 70 bayi dibagi menjadi 4 kelompok. Bayi yang mendapatkan pijat dan breastfeeding (Kelompok I), bayi yang mendapat pijat dan susu formula (Kelompok II), bayi yang hanya mendapat breastfeeding (Kelompok III) dan bayi yang hanya mendapat susu formula (Kelompok IV). Pemberian intervensi dilakukan selama 3 hari/sampel. Analisis data menggunakan uji Paired T Test dan uji Anova. Hasil penelitian menunjukkan ada perbedaan kadar bilirubin antara keempat kelompok setelah intervensi dengan p value $0,000 < 0,05$. Setelah intervensi diperoleh rata-rata penurunan kadar bilirubin pada kelompok pijat+breastfeeding sebesar 7.82 mg/dl, kelompok pijat+susu formula sebesar 9.22 mg/dl, kelompok breastfeeding sebesar 14.68 mg/dl dan kelompok susu formula sebesar 13.69 mg/dl. Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa kelompok yang diberikan pemijatan lebih efektif menurunkan kadar bilirubin dibandingkan hanya diberikan breastfeeding atau susu formula. Pijat bayi bisa membantu mengurangi kadar bilirubin dengan meningkatkan

frekuensi defekasi pada neonatus dengan hiperbilirubinemia yang menerima fototerapi.

c. transfusi tukar

Frekuensi tindakan transfusi tukar menurun pada tahun 1990an, sehingga menyebabkan penurunan pengalaman yang signifikan diantara para personel yang melakukan prosedur tersebut. Namun begitu, muncul kembalinya kernikterus sebagai masalah kesehatan masyarakat membuat transfusi tukar sebagai modalitas terapi yang berpotensi mencegah komplikasi pada perkembangan saraf.

8. Pencegahan

Kuning pada bayi dapat dicegah sejak masa kehamilan, dengan cara pengawasan masa kehamilan dengan baik dan benar sesuai dengan standar. Hal ini dilakukan untuk mencegah sedini mungkin infeksi pada janin dan juga adanya hipoksia (kekurangan oksigen) pada janin di dalam rahim. Pada tahap persalinan, jika terjadi hipoksia, misalnya karena kesulitan lahir, lilitan tali pusat dan lain-lain, segera diatasi dengan cepat dan tepat. Selanjutnya jika bayi sudah lahir, berikan asi sesering mungkin dan jemur bayi di bawah sinar matahari pada jam 7 sampai jam 8 pagi setiap pagi selama 15 menit dengan membuka pakaian. Menjemur bayi di pagi hari akan meningkatkan efek dehidrasi sehingga bayi akan banyak menyusu. Hal ini akan mempercepat proses ekskresi bilirubin. Selalu perhatikan kemungkinan adanya *breaskmilk jaundice* (Manggiasih, V A Jaya, 2016)

9. Komplikasi

Salah satu komplikasi bayi kuning adalah kern ikterus. Gejala klinis tahap awal kern ikterus antara lain:

- a. Bayi tidak mau menghisap
- b. Letargi
- c. Mata berputar
- d. Gerakan tidak menentu
- e. Kejang
- f. Tonus otot meninggi
- g. Leher kaku
- h. Epistotonus (Noorbaya, Joohana and Wati, 2020)

Kern ikterus dibagi menjadi 2, yaitu:

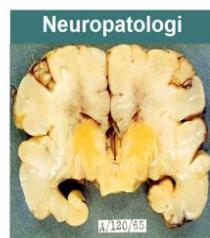


KERNICTERUS



Pengendapan kuning – nekrosis neuronal

- Basal ganglia:
globus pallidus
subthalamic nucleus
- Cranial nerve nuclei:
vestibulocochlear
oculomotor
facial
- Cerebellar nuclei



Gambar 4.7 gambaran klinis dan bedah cranial pada bayi kern ikterus

Sumber Kumpulan materi update gadar neonatal, MU tahun 2020

1) Bilirubin ensefalopati akut

Berdasarkan AAP, definisi bilirubin ensefalopati akut digunakan untuk menjabarkan manifestasi akut dari toksitas bilirubin yang ditemui dalam 1 minggu pertama setelah lahir. Pada fase awal dari bilirubin ensefalopati akut, bayi dengan ikterus yang berat akan memiliki refleks hisap yang jelek, gerak tangis menjadi lemah, dan hipotonia. Fase intermediet ditandai dengan gangguan kesadaran, iritabel, dan hipertonia. Bayi ini dapat mengalami demam dan high-pitched cry, bergantian dengan letargi dan hipotonia. Manifestasi dari hipertonia adalah retrocollis (leher melengkung ke belakang) dan opistotonus (badan melengkung ke belakang).

Pada fase lanjut, dimana kerusakan pada sistem saraf pusat kemungkinan bersifat ireversibel, ditandai dengan retrocollis-opistotonus yang jelas, high pitched cry, tidak mampu menyusu, apnea, demam, gangguan kesadaran hingga koma, kadang-kadang mengalami kejang, dan berujung kepada kematian. Pembagian kondisi akut akibat hiperbilirubinemia diklasifikasikan dalam skor BIND-M (Bilirubin Induced Neurological Dysfunction-Modified)

2) Kernicterus Spectrum Disorder (KSD)

Berdasarkan AAP, istilah kernikterus digunakan untuk menjelaskan tentang gejala sisa yang kronis dan permanen dari toksitas bilirubin. Pada kondisi kronis ensefalopati bilirubin, bayi yang selamat dapat mengalami kondisi yang parah dari athetoid cerebral palsy, gangguan pendengaran, dysplasia dental-enamel, upward gaze paralysis, dan pada situasi yang lebih jarang, disabilitas intelektual atau lainnya. Sebagian besar bayi yang mengalami kernikterus

menunjukkan beberapa atau seluruh tanda yang disebutkan diatas pada fase akut bilirubin ensefalopati. Namun begitu, kadangkala ada bayi yang mengalami peningkatan kadar bilirubin yang sangat tinggi dan kemudian tanda kernikterus hanya muncul sebagian (jika ada), mendahului tanda klinis dari bilirubin ensefalopati akut.

Berdasarkan beberapa referensi, disebutkan bahwa komplikasi fototerapi antara lain:

Tabel 4.3 Komplikasi Fototerapi

Efek samping	Perubahan spesifik	Implikasi klinis
Perubahan suhu dan metabolismik lainnya	Peningkatan suhu lingkungan dan tubuh	Kondisi ini sangat dipengaruhi oleh asupan kalori (energi untuk merespon perubahan suhu)
	Peningkatan konsumsi oksigen	Pemeriksaan tanda-tanda vital perlu dilakukan secara berkala.
	Peningkatan laju respirasi	
	Peningkatan aliran darah ke kulit	
Perubahan kardiovaskuler	Perubahan sementara curah jantung, khususnya penurunan curah ventrikel kiri	Terbukanya kembali ductus arteriosus, kemungkinan karena fotorelaksasi, biasanya tidak terlihat pengaruhnya terhadap perubahan hemodinamik. Perubahan hemodinamik hanya terlihat pada 12 Jam pertama setelah fototerapi.
Status cairan	Peningkatan aliran darah perifer	Meningkatkan kehilangan cairan dapat mengubah keperluan pemakaian cairan intramuscular
	Peningkatan insensible water loss	Kondisi ini disebabkan oleh kehilangan cairan melalui evaporasi metabolic dan respirasi. Selain itu dipengaruhi juga oleh lingkungan (aliran udara, kelembaban dan suhu).
Fungsi saluran cerna	Peningkatan jumlah dan frekuensi buang air besar	Berkaitan dengan Peningkatan aliran empedu yang dapat menstimulasi aktivitas saluran cerna

	Feses cair, berwarna hijau kecoklatan	Meningkatkan kehilangan cairan melalui feses
	Penurunan waktu transit usus	Meningkatkan kehilangan cairan melalui feses dan risiko Dehidrasi
	Penurunan absorpsi, retensi nitrogen, air, dan elektrolit	Perubahan mendadak pada cairan dan elektrolit
	Perubahan aktivitas laktosa, riboflavin	Intoleransi sementara laktosa dengan penurunan lakta se pada silia epitel dan peningkatan frekuensi BAB dan konsistensi air pada feses
Perubahan aktivitas	Letargis, gelisah	Dapat memengaruhi hubungan orang tua-bayi
Perubahan berat badan	Penurunan minum ASI	Menyebabkan perubahan asupan cairan dan kalori
	Penurunan pada awalnya namun terkejar dalam waktu 2- 4 minggu	Disebabkan oleh pemberian asupan nutrisi yang berkurang dan peningkatan kehilangan melalui saluran cerna
Efek okuler	Tidak ada penelitian pada manusia, namun perlu perhatian antara efek cahaya dibandingkan dengan efek penutup mata	Menurunnya input sensoris dan stimulasi sensoris. Penutup mata meningkatkan risiko infeksi, aberasi kornea, peningkatan tekanan intrakranial (jika terlalu kencang)
Perubahan kulit	<i>Tanning</i>	Disebabkan oleh induksi sintesis melanin atau <i>disperse</i> oleh sinar ultraviolet
	<i>Rashes</i>	Disebabkan oleh cedera pada sel mast kulit dengan pelepasan histamin, eritema dari sinar ultraviolet
	<i>Burn</i>	Komplikasi ini disebabkan pemaparan yang berlebihan dari emisi

		gelombang pendek sinar fluorescent
	Bronze baby syndrome	Disebabkan oleh interaksi fototerapi dan ikterus kolestasis, menghasilkan pigmen cokelat (<i>bilifuscin</i>) yang mewarnai kulit, dapat pulih dalam hitungan bulan
Perubahan endokrin	Perubahan kadar <i>gonadotropin</i> serum (<i>peningkatan LH dan FSH</i>)	Belum diketahui secara pasti
Perubahan hematologi	<i>Peningkatan turnover trombosit</i>	Merupakan masalah bagi bayi dengan trombosit yang rendah dan yang dalam keadaan sepsis
	Cedera pada sel darah merah dalam sirkulasi dengan penurunan Kalium dan peningkatan aktivitas ATP	Menyebabkan hemolis, meningkatkan kebutuhan energi

10. Penatalaksanaan Bayi Kuning di Tingkat Dasar

Kementerian Kesehatan melalui program transformasi kesehatan memfokuskan 6 upaya transformasi salah satunya adalah transformasi layanan primer dengan mengutamakan upaya promotif dan preventif. Upaya promotif dan preventif pada kasus bayi kuning adalah dengan melakukan pengkajian faktor risiko bayi kuning yang ada pada ibu dan bayi seperti telah dijelaskan di atas. Selain itu berdasarkan Kepmenkes 320 Tahun 2020, dijelaskan bahwa bidan baik ahli madya kebidanan maupun profesi bidan memiliki kewenangan dalam penanganan kasus patologi berupa identifikasi bayi bermasalah, tata laksana bayi bermasalah, identifikasi kebutuhan rujukan dan stabilisasi kondisi bayi saat rujukan (Kemenkes RI, 2020b) dengan ketentuan sebagai berikut:

- a. Deteksi derajat kuning dengan menggunakan rumus Kremer. Hanya kremer I saja yaitu kuning di bagian muka yang bisa diberikan asuhan oleh bidan. Bayi kuning kremer I adalah kuning fisiologis yang terjadi

pada bayi. Namun tentunya juga harus diingat kondisi tersebut hanya sampai pada usia bayi 14 hari

The diagram is a slide from a presentation. At the top right is the logo of the Indonesian Ministry of Health (KEMENSETNREK INDONESIA). The title 'IKTERUS NON FISIOLOGIS' is centered at the top in a yellow header bar. Below the title, there are two columns of bullet points under headings 'Kemungkinan besar' (likely causes) and 'Kemungkinan yang lebih jarang' (less common causes).

Kemungkinan besar

- Awitan terjadi sebelum usia 24 jam
- Tingkat kenaikan > 0,5 mg/dl/jam
- Ikterus bertahan > 8 hari pada bayi cukup bulan > 14 hari pada bayi prematur
- Tanda-tanda penyakit lain

Kemungkinan yang lebih jarang

- Rhesus, ABO, atau penyakit hemolitik lain
- Sferositosis

Gambar 4.8 Deteksi ikterus Non fisiologis atau ikterus patologis

Sumber: Materi Continuum Of Care Bayi Baru Lahir
Di Pelayanan Primer by DR. Irman P, Sp. A, M. Kes

- b. Kaji apakah ada tanda bahaya pada bayi. Tanda bahaya pada bayi antara lain: Ada satu saja tanda bahaya yang terjadi pada bayi segera lakukan rujukan
- c. Pastikan bayi aman saat rujukan, hindari potensial masalah bayi seperti hipoksia, hipoglikemia dan hipotermia
- d. Gunakan aplikasi sistem rujukan yang ada di daerah masing-masing sebagai upaya meningkatkan ketepatan rujukan

C. Simpulan

Enam puluh sampai delapan puluh persen bayi cukup bulan mengalami masalah kuning/ikterus. Oleh karena itu kuning pada bayi merupakan masalah fisiologis pada bayi baru lahir dan hanya sedikit kasus yang masuk ranah patologis. Namun demikian perlu diketahui tentang penyebab, proses metabolisme, tanda bahaya lebih lanjut dan penanganan yang benar sehingga kondisi fisiologis ini tidak berubah menjadi kondisi pathologis. Deteksi dini masalah bayi kuning di fasilitas tingkat dasar dapat dilakukan dengan menggunakan rumus Kremer dan pengawasan terhadap tanda bahaya bayi. Selain itu persiapan saat rujukan juga akan menentukan keberhasilan penanggannya berbagai risiko pada bayi.

D. Referensi

- Dadan (2017) *Pelatihan Pijat Bayi*. Tasikmalaya, Jawa Barat.
- Gillam-Krakauer, M. and Gowen Jr, C. W. (2023) *Birth Asphyxia, StatPearls [Internet]*. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing.
- Effendi, S. H. (2014). Penanganan Bayi dengan Kelainan Kongenital dan Konseling Genetik. *Bandung, Dies Natalis Unpad*, 20-21.
- Kemenkes, R. I. (2010). Buku Saku Pelayanan Kesehatan Neonatal Esensial Pedoman Teknis Pelayanan Kesehatan Dasar. *Kementerian Kesehatan RI*.
- Kementerian Kesehatan RI. (2018). Pusat Data dan Informasi: Kelainan Bawaan. 1–6.
- Karyuni, P. E., & Meiliyah, Ee. (2007). *Manajemen Masalah Bayi Baru Lahir, Panduan untuk Dokter, Perawat dan Bidan*. EGC. <https://www.ptonline.com/articles/how-to-get-better-mfi-results>
- Kementerian Kesehatan RI. (2019). Kepmenkes RI No HK.01.07/MENKES/240/2019 Tentang Pedoman Nasional Pelayanan Kedokteran Laksana Hiperbilirubinemia. In *Carbohydrate Polymers* (Vol. 6, Issue 1, pp. 5–10).
- Lei, M., Liu, T., Li, Y., Liu, Y., Meng, L., & Jin, C. (2018). International Journal of Nursing Sciences Effects of massage on newborn infants with jaundice: A meta-analysis. *International Journal of Nursing Sciences*, 5(1), 89–97. <https://doi.org/10.1016/j.ijnss.2018.01.004>
- Hill, M. G., Reed, K. L. and Brown, R. N. (2021) 'Perinatal asphyxia from the obstetric standpoint', *Seminars in Fetal and Neonatal Medicine*, 26(4), p. 101259. doi: <https://doi.org/10.1016/j.siny.2021.101259>.
- Igboanugo, S., Chen, A. and Mielke, J. G. (2020) 'Maternal risk factors for birth asphyxia in low-resource communities. A systematic review of the literature', *Journal of Obstetrics and Gynaecology*, 40(8), pp. 1039–1055. doi: [10.1080/01443615.2019.1679737](https://doi.org/10.1080/01443615.2019.1679737).
- Ismayanti, D. (2023) *Mengenal Asfiksia Neonatorum*, 23 November.
- Karyuni, P. E. and Meiliyah, Ee. (2007) *Manajemen Masalah Bayi Baru Lahir, Panduan untuk Dokter, Perawat dan Bidan*. Jakarta: EGC. Available at: <https://www.ptonline.com/articles/how-to-get-better-mfi-results>.
- Kawakami, M. D. et al. (2021) 'Neonatal mortality associated with perinatal asphyxia: a population-based study in a middle-income country', *BMC Pregnancy and Childbirth*, 21(1), pp. 1–10. doi:

10.1186/s12884-021-03652-5.

- Kemenkes RI (2020a) 'Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor HK.01.07/MENKES/320/2020 Tentang Standar Profesi Bidan', *Kemenkes RI*. Jakarta: <https://ktki.go.id/regulasi/keputusan-menkes-ri/kmk-no-hk0107-menkes-320-2020-61>, pp. 1–90.
- Kemenkes RI (2020b) 'Permenkes N0 320 Tahun 2020', pp. 1–9. Available at: <http://journal.um-surabaya.ac.id/index.php/JKM/article/view/2203>.
- Kementerian Kesehatan RI (2019a) 'Kepmenkes RI No HK.01.07/MENKES/240/2019 Tentang Pedoman Nasional Pelayanan Kedokteran Tata Laksana Hiperbilirubinemia', *Carbohydrate Polymers*. Jakarta Indonesia, pp. 5–10.
- Kementerian Kesehatan RI (2019b) *Keputusan Menteri Kesehatan RI NOMOR HK.01.07/MENKES/214/2019 Tentang Pedoman Nasional Pelayanan Kedokteran Tata Laksana Asfiksia*.
- Kementerian Kesehatan RI (2021) *Profil Kesehatan Indonesia 202, IT - Information Technology*. doi: 10.1524/itit.2006.48.1.6.
- Lei, M. *et al.* (2018) 'International Journal of Nursing Sciences Effects of massage on newborn infants with jaundice: A meta-analysis', *International Journal of Nursing Sciences*, 5(1), pp. 89–97. doi: 10.1016/j.ijnss.2018.01.004.
- Manggiasih, V A Jaya, P. (2016) *Asuhan Kebidanan Pada Neonatus, Bayi, Balita dan Anak Pra Sekolah*. 1st edn. Jakarta Timur: CV Trans Info Media.
- Noorbaya, S., Joohana, H. and Wati, N. (2020) *Panduan Belajar Asuhan Neonatus, Bayi, Balita dan anak Pra Sekolah*. Pertama. Sleman, Yogyakarta: Gosyen Publising.
- Nurjasmi, D. (2021) *Modul Pelatihan Midwifery Update*. Edited by Z. Wiyanti and K. Dini. Jakarta Indonesia.
- Suryaningrat, F. R. (2024) 'Tata Laksana Asfiksia Berbasis Bukti'. Disampaikan pada Webinar Peningkatan Kompetensi Bidan Dalam Penanganan Asfiksia Pada BBL Berdasarkan Evidence Based.

DAFTAR SINGKATAN DAN AKRONIM

AAP	= <i>American Academy of Paediatrics</i>
ACOG	= American College of Obstetric and Gynaecology
AKB	= Angka Kematian Bayi
ANC	= Antenatal Care
APGAR	= Appearance, Pulse, Grimace, Activity, Respiration
ASI	= Air Susu Ibu
ATP	= Adenosine Triphosphate
BAB	= Buang Air Besar
BBL	= Bayi baru lahir
BBLER	= Berat Badan Lahir Ekstrim Rendah
BBLR	= Bayi Berat Lahir Rendah
BBLSR	= Berat Badan Lahir Sangat Rendah
BMI	= Body Mass Index
BMS	= Balon Mengembang Sendiri
BTMS	= Balon Tidak Mengembang Sendiri
CI	= Confident Interval
Cm	= Sentimeter
CMV	= Cyto Megalo Virus
CPAP	= Continuous Positive Airway Pressure
CRT	= Capillary Refill Time
DJJ	= Denyut Jantung Janin
DM	= Diabetes Mellitus
EHI	= Ensefalopati Hipoksik Iskemik
EKG	= Elektrokardiogram
EKN	= Enterokolitis Nekrotikan
ETT	= Endotracheal Tube
Fi02	= Fraction of Inspired Oxygen
FKTD	= Fasilitas Kesehatan Tingkat Dasar
G6PD	= glukosa 6-fosfatdehidrogenase
HPHT	= Hari Pertama Haid Terakhir
IDAI	= Ikatan Dokter Anak Indonesia
IMT	= Indeks Massa Tubuh
KB	= Keluarga Berencana
Kg	= Kilogram

KSD	= Kernicterus Spectrum Disorder
LJ	= Laju Jantung
LMA	= Laryngeal Mask Airway
MTBM	= Manajemen terpadu balita muda
NICHD	= National Institute of Child Health and Human Development
NICU	= Neonatal Intensive Care Unit
NKB-KMK	= Neonatus Kurang Bulan - Kurang Masa Kehamilan
NKB-SMK	= Neonatus Kurang Bulan - Sesuai Masa Kehamilan
NNFI	= National Neonatology Forum of India
nRBC	= nucleated Red Blood Cell
NRP	= Neonatal Resuscitation Program
OGT	= Oral Gastric Tube
OR	= Odds Rasio
PD3I	= Penyakit yang dapat Dicegah Dengan Imunisasi
PEEP	= Positive End - Expiratory Pressure
pH	= Potential of Hydrogen
PIP	= Peak Inspiratory Pressure
PMK	= Perawatan Metode Kanguru
PPHN	= Persistent Pulmonary Hypertension Of The Newborn
RISKESDAS	= Riset Kesehatan Dasar
SDM	= Sumber Daya Manusia
TMI	= Transient Myocardial Ischaemia
TMR	= Transient Mitral Regurgitation
TT	= Tetanus Toxoid
TTR	= Transient Tricuspid Regurgitation
UDPG-T	= Uridin difosfat glukuronosil transferase
VTP	= Ventilasi Tekanan Positif
WBC	= White Blood Cell
WHO	= World Health Organization

GLOSARIUM

ABCD	: Airway/pembebasan jalan nafas, Breathing/bantuan pernafasan dengan VTP atau CPAP, Circulation/ bantuan sirkulasi dengan VTP + kompresi dada, Drug/ bantuan obat-obatan bersamaan dengan VTP + kompresi dada.
Anencephaly	: Cacat lahir yang terjadi saat tabung saraf tidak menutup dengan sempurna
Apnea	: Kondisi berhentinya proses pernapasan dalam waktu singkat (beberapa detik hingga satu atau dua menit) tetapi dapat juga terjadi dalam jangka panjang.
Apoptosis sel	: Kematian sel terprogram
Asfiksia neonatorum	: Kegagalan bayi bernapas spontan dan teratur pada saat lahir atau beberapa saat setelah lahir yang ditandai dengan hipoksemia, hiperkarbia, dan asidosis
Asidemia	: Kadar pH darah yang rendah
Asidosis metabolik	: Gangguan ketika status asam-basa bergeser ke sisi asam akibat hilangnya basa atau retensi asam nonkarbonat dalam tubuh
Aspirasi mekonium	: Kondisi ketika janin menghirup fesesnya sendiri ketika masih di dalam kandungan akibat mekonium tersebut bercampur dengan cairan ketuban yang mengelilingi janin.
Atresia Ani	: Kelainan kongenital ditandai dengan tidak terbentuknya anus pada bayi.
BBLR	: Bayi yang lahir dengan berat badan kurang dari 2.500 gram, terlepas dari usia gestasinya. BBLR dapat terjadi pada bayi yang lahir prematur (sebelum usia kehamilan 37 minggu) atau pada bayi yang lahir cukup bulan tetapi mengalami pertumbuhan yang tidak memadai selama kehamilan.

BBLER	: Bayi yang lahir dengan berat badan kurang dari 1.000 gram (1 kg). BBLER adalah kategori berat badan lahir rendah yang lebih ekstrem dibandingkan dengan BBLSR (Berat Badan Lahir Rendah), yang mencakup bayi dengan berat badan lahir di bawah 2.500 gram.
BBLSR	: Bayi yang lahir dengan berat badan kurang dari 1.500 gram (1,5 kg). BBLSR adalah kategori berat badan lahir rendah yang lebih berat daripada BBLR (Berat Badan Lahir Rendah) dan lebih rendah daripada BBLER (Berat Badan Lahir Ekstrem Rendah)
BMI	: Ukuran yang digunakan untuk menilai proporsi berat badan seseorang terhadap tinggi badan mereka yang sering digunakan untuk menentukan apakah seseorang memiliki berat badan yang sehat, kekurangan berat badan, kelebihan berat badan, atau obesitas.
CM	: Centimeter
CMV	: Kelompok virus herpes yang bisa menetap di dalam tubuh dalam waktu lama, bahkan seumur hidup, dan menyebabkan komplikasi masalah pada sistem pencernaan, hati, otak, dan sistem saraf
CPAP	: Continuous positive airway pressure / terapi pemberian aliran udara bertekanan positif ke saluran pernapasan, untuk menjaga patensi jalan napas pada pasien yang masih bisa bernapas secara spontan
Delayed Cord Clamping	: Penundaan penjepitan tali pusat agar membiarkan darah mengalir dari plasenta ke bayi selama beberapa menit

DJJ	: Denyut jantung janin yang mulai dapat didengarkan dengan alat pada usia kehamilan 10-12 minggu, dengan frekuensi normal antara 120-160x per menit
Fokomelia	: Kondisi langka yang menyebabkan anggota badan sangat pendek.
Hidrosefalus	: Membesarnya ukuran kepala akibat adanya penumpukan cairan.
Hiperbilirubinemia	: Kadar bilirubin serum total ≥ 5 mg/dL (86 $\mu\text{mol/L}$).
HPHT	: Salah satu metode yang digunakan untuk memperkirakan tanggal kelahiran yang diharapkan dengan menambahkan 40 minggu (280 hari) ke hari pertama haid terakhir
IMT	: Alat yang berguna untuk menilai apakah berat badan seseorang berada dalam kisaran sehat, tetapi tidak mempertimbangkan faktor-faktor lain seperti komposisi tubuh (lemak vs. otot), distribusi lemak, atau faktor genetic, dengan ukuran yang digunakan yaitu proporsi berat badan seseorang terhadap tinggi badan mereka.
Gasping	: Nafas megap-megap
Gastroskisis	: Kelainan kongenital ditandai dengan adanya organ bayi berada di luar tubuhnya karena dinding perutnya tidak terbentuk sempurna
Hiperkarbia atau hiperkapnia	: Tingginya kadar karbondioksida dalam darah
Hipoksemia	: Rendahnya kadar oksigen dalam darah, khususnya di arteri
Hipoksik-Iskemik Encefalopati	: Kerusakan otak akibat hipoksia dan iskemia yang menyebabkan kegagalan
Hisprung	: Pembentukan energi dan selanjutnya terbentuk radikal bebas kelainan kongenital berupa gangguan pada usus besar yang menyebabkan feses terjebak dalam usus dan tidak bisa dikeluarkan

Interupsi aliran darah umbilicus	: Gangguan atau penghentian aliran darah melalui tali pusat, yang dapat terjadi selama kehamilan atau persalinan
Ikhtiosis	: Kelainan kulit yang menyebabkan kulit kering, gatal, tampak bersisik, kasar, dan merah.
Labiognatopalatoskisis	: Kelainan kongenital berupa bibir sumbing dan celah palatum atau sumbing langit-langit
Metabolisme Bilirubin	: Proses pembentukan bilirubin yang terdiri dari 4 proses yaitu produksi, transportasi, konjugasi, dan ekskresi
Omfalokel	: Kelainan kongenital berupa keluarnya organ dalam perut bayi seperti lambung, usus
PMK	: Suatu pendekatan perawatan bayi prematur atau bayi baru lahir dengan menggunakan prinsip skin-to-skin contact atau kontak kulit ke kulit. Metode ini mirip dengan cara kanguru merawat anaknya, yaitu dengan membawa bayi di dalam kantong perutnya.
Prolaps tali pusat	: Keadaan tali pusat keluar dari ostium serviks sebelum bagian presentasi janin
Spina Bifida	: Kelainan pembentukan saraf tulang belakang pada bayi baru lahir
SRIBTA	: Sungup melekat rapat, Reposisi jalan napas dengan memastikan kepala pada posisi semi-ekstensi, Isap mulut dan hidung bila terdapat lender, Buka mulut bayi dan berikan ventilasi dengan mengangkat dagu bayi ke depan, Tekanan dinaikkan secara bertahap serta pastikan gerakan dan suara napas di kedua paru simetris, Alternatif jalan napas (intubasi endotrakeal atau LMA).
Talipes Equinaron	: Kelainan kongenital yang membuat kaki dan pergelangan bengkok ke dalam

TT	: Vaksin yang digunakan untuk melindungi terhadap infeksi tetanus, penyakit serius yang disebabkan oleh bakteri Clostridium tetani. Bakteri ini menghasilkan racun yang dapat mempengaruhi sistem saraf dan menyebabkan kekakuan otot yang parah.
VTP	: Bantuan pernafasan pada bayi yang mengalami gangguan pernafasan
Metabolisme Bilirubin	: Proses pembentukan bilirubin yang terdiri dari 4 proses yaitu produksi, transportasi, konjugasi, dan ekskresi Biliverdin reduktasi

PROFIL PENULIS



Suratmi, S.ST., M.Keb. Penulis lahir di Purworejo, Jawa Tengah, Tanggal 4 Maret 1981. Menyelesaikan pendidikan DIII Kebidanan di Poltekkes Tasikmalaya Tahun 2002, DIV Kebidanan Universitas Padjadjaran Tahun 2006 dan S2 Kebidanan Universitas Padjadjaran Tahun 2013. Penulis aktif sebagai dosen di Program Studi Sarjana Terapan Kebidanan Poltekkes Tasikmalaya sejak tahun 2003 sampai dengan sekarang, mengajar mata kuliah Pendidikan dan Budaya Antikorupsi, Askeb Neonatus bayi, balita dan Anak Pra Sekolah, Teknologi dan Informasi Kesehatan serta mata kuliah Kesehatan Perempuan dan Perencanaan Keluarga. Penulis sangat menyukai penelitian dan setiap tahun mendapatkan pendanaan penelitian dari internal poltekkes serta beberapa kali mendapatkan hibah penelitian dari Badan Litbangkes RI. Selain aktif dalam kegiatan Tri Dharma Perguruan Tinggi, penulis juga aktif dalam kegiatan organisasi di PC IBI Kab. Cirebon sebagai anggota bidang pendidikan dan fasilitator pelatihan Standarisasi *Midwivery Update*.

Pengalaman penulis dalam membuat buku berISBN sebelumnya tentang *Oyog*, Pijatan Lembut Jemari Dukun Bayi, Buku Diagnosis dan Masalah dalam Pelayanan BBL, Buku Ajar Asuhan Kebidanan Pada Bayi, Balita dan Anak Pra Sekolah, Panduan Latihan Soal OSCE Kebidanan serta Modul Pendidikan dan Budaya Antikorupsi, Modul KKPK, Bahan Ajar Teknologi dan Informasi dalam Pelayanan Kehamilan, penulis dapat dihubungi melalui email: suratmi@dosen.poltekkestasikmalaya.ac.id HP.082127477760.

PROFIL PENULIS



Anafrin Yugistyowati, S.Kep., Ns., M.Kep., Sp.Kep., An.,

lahir di Gunungkidul, 22 Februari 1986. Saat ini penulis tinggal di Murangan VII, Triharjo, Sleman, Yogyakarta. Pendidikan tinggi ditempuh mulai dari jenjang S-1 dan Profesi Ners di Program Studi Pendidikan Ners Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta, melanjutkan studi Pascasarjana Magister dan Ners Spesialis Keperawatan Anak Universitas Indonesia. Penulis bekerja sebagai dosen di Universitas Alma Ata sejak 2010, mengajar pada Program Studi Pendidikan Ners dan beberapa program studi di lingkungan Fakultas Ilmu-Ilmu Kesehatan Universitas Alma Ata. *Area of Interest* penelitian dibidang *Maternal, Child Health and Nutrition* khususnya dibidang masalah perinatal, tumbuh kembang anak dan kesehatan reproduksi remaja. Beberapa riset, karya HKI dan paten yang telah dihasilkan tentang pengembangan *smartphone* sebagai inovasi edukasi dalam perawatan neonatal; *Nesting portable* inovasi tempat tidur Bayi Berat Lahir Rendah; Program Stimulasi Deteksi dan Intervensi Dini Tumbuh Kembang Pada Anak *Stunting*; Pelatihan Pemanfaatan Menu Makanan Berbahan Pangan Lokal bagi Kader Kesehatan dan keluarga dengan baduta *stunting*, dan lain-lain. Jalin kerja sama dengan penulis via surel berikut ini : anafrin.yugistyowati@almaata.ac.id

PROFIL PENULIS



Rani Nurparidah, SST., M.KM, lahir di Subang (Jawa Barat) pada tanggal 23 Juni 1980. Penulis merupakan staf pengajar tidak tetap di Program Studi D3 Kebidanan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Bhakti Kencana PSDKU Subang. Pada tahun 2006 – 2014, penulis pernah menjadi staf pengajar di Program Studi Kebidanan Fakultas Kedokteran Universitas Padjadjaran. Gelar Sarjana Sains Terapan diperoleh dari Program Studi Diploma IV Kebidanan Fakultas Kedokteran Universitas Padjadjaran dan gelar Magister Kesehatan Masyarakat diperoleh dari Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat (Konsentrasi Epidemiologi Komunitas) Fakultas Kedokteran Universitas Padjadjaran. Selain mengajar dan membimbing laporan tugas akhir mahasiswa, penulis juga melakukan berbagai penelitian dan menulis buku bersama tim yang telah diterbitkan yaitu Buku Ajar Asuhan Ibu dalam Masa Kehamilan, Buku Asuhan Bayi Baru Lahir, Buku Perkembangan Asuhan Kebidanan Di Era New Normal, Buku Kegawatdaruratan Maternal dan Neonatal, serta Buku Standar Operasional Prosedur Remaja.

PROFIL PENULIS



Ns. O. Diana Suek, M.Kep., Sp.Kep., An. Menyelesaikan pendidikan S1 di Fakultas Ilmu Keperawatan – Universitas Indonesia lulus pada tahun 2006 dan penulis melanjutkan pendidikan S2 di Fakultas Ilmu Keperawatan – Universitas Indonesia lulus pada tahun 2012. Kemudian melanjutkan pendidikan spesialis di FIK-UI lulus pada tahun 2013. Saat ini penulis sedang melanjutkan pendidikan S3 di Fakultas Keperawatan – Universitas Airlangga. Sejak tahun 2000 penulis mulai aktif mengajar sebagai dosen keperawatan dan saat aktif mengajar di Jurusan Keperawatan- Poltekkes Kemenkes Kupang. Penulis juga aktif dalam penerbitan buku serta jurnal nasional dan internasional terindeks scopus. Aktif dalam organisasi profesi di DPW PPNI NTT dan saat ini sebagai Ketua Ikatan Perawat Anak Indonesia (IPANI) Wilayah NTT periode 2023 – 2028 serta aktif sebagai fasilitator Manajemen Terpadu Balita Sakit (MTBS) sejak 2015. Beberapa karya riset, HKI dan buku ber ISBN antara lain Buku Ajar Keperawatan Anak, Konsep Keperawatan Anak, Administrasi dan Kebijakan Kesehatan, Aplikasi Manajemen Terpadu Balita Sakit serta pengembangan aplikasi berbasis smartphone : Airlangga Cardiovascular Score.

Penulis dapat dihubungi melalui email: dianasuek@yahoo.co

SINOPSIS BUKU

Pengelolaan Bayi Risiko Tinggi di Fasilitas Kesehatan Tingkat Dasar

Buku ini merupakan buku bunga rampai yang dapat dijadikan sumber pustaka bagi dosen dan mahasiswa dalam bidang kesehatan, peneliti dan masyarakat umum yang membutuhkan bahan rujukan tentang pengelolaan Bayi Risiko Tinggi di Fasilitas Kesehatan Dasar. Buku ini juga menjadi menarik bagi bidan dan perawat karena ditulis secara detail oleh 4 dosen di bidang tersebut dari berbagai instansi dengan latar belakang pendidikan dan pengalaman penelitian serta pencarian rujukan penelitian hingga terselesainya buku bunga rampai ini di tangan pembaca sekalian. Buku Bunga Rampai **Pengelolaan Bayi Risiko Tinggi di Fasilitas Kesehatan Tingkat Dasar** Terdiri dari 4 BAB yaitu 1) Pengelolaan Bayi Risiko Tinggi di Fasilitas Kesehatan Tingkat Dasar pada kasus BBLR 2) Pengelolaan Bayi Risiko Tinggi di Fasilitas Kesehatan Tingkat Dasar pada kasus Asfiksia 3) Pengelolaan Bayi Risiko Tinggi di Fasilitas Kesehatan Tingkat Dasar pada kasus Kelainan kongenital 4) Pengelolaan Bayi Risiko Tinggi di Fasilitas Kesehatan Tingkat Dasar pada kasus Bayi kuning dengan pembahasan yang unik dan bebas pada setiap Babnya. Namun buku ini memiliki satu fokus yang beririsan antara satu bab dengan bab lainnya yaitu pengelolaan bayi risiko tinggi khususnya di Fasilitas tingkat dasar. Buku ini diharapkan dapat memberikan wawasan yang ceruk dan solutif bagi pengelolaan bayi risiko tinggi. Semoga karya kecil kami dapat membawa kemanfaatan dan memberikan solusi pada permasalahan bayi risiko tinggi di masyarakat.



Buku ini merupakan buku bunga rampai yang dapat dijadikan sumber pustaka bagi dosen dan mahasiswa dalam bidang kesehatan, peneliti dan masyarakat umum yang membutuhkan bahan rujukan tentang pengelolaan Bayi Risiko Tinggi di Fasilitas Kesehatan Dasar. Buku ini juga menjadi menarik bagi bidan dan perawat karena ditulis secara detail oleh 4 dosen di bidang tersebut dari berbagai instansi dengan latar belakang pendidikan dan pengalaman penelitian serta pencarian rujukan penelitian hingga terselesainya bukubunga rampai ini di tangan pembaca sekalian. Buku Bunga Rampai Pengelolaan Bayi Risiko Tinggi di Fasilitas Kesehatan Tingkat Dasar Terdiri dari 4 BAB yaitu 1) Pengelolaan Bayi Risiko Tinggi di Fasilitas Kesehatan Tingkat Dasar pada kasus BBLR 2) Pengelolaan Bayi Risiko Tinggi di Fasilitas Kesehatan Tingkat Dasar pada kasus Asfiksia 3) Pengelolaan Bayi Risiko Tinggi di Fasilitas Kesehatan Tingkat Dasar pada kasus Kelainan kongenital 4) Pengelolaan Bayi Risiko Tinggi di Fasilitas Kesehatan Tingkat Dasar pada kasus Bayi kuning dengan pembahasan yang unik dan bebas pada setiap Babnya. Namun buku ini memiliki satu fokus yang beririsan antara satu bab dengan bab lainnya yaitu pengelolaan bayi risiko tinggi khususnya di Fasilitas tingkat dasar. Buku ini diharapkan dapat memberikan wawasan yang ceruk dan solutif bagi pengelolaan bayi risiko tinggi. Semoga karya kecil kami dapat membawa kemanfaatan dan memberikan solusi pada permasalahan bayi risiko tinggi di masyarakat.

Penerbit :

PT Nuansa Fajar Cemerlang

Grand Slipi Tower Lt. 5 Unit F

Jalan S. Parman Kav. 22-24

Kel. Palmerah, Kec. Palmerah

Jakarta Barat, DKI Jakarta, Indonesia, 11480

Telp: (021) 29866919

ISBN 978-623-8549-81-8



9 786238 549818

