

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Bilirubin adalah produk sampingan utama dari penghancuran sel darah merah yang dimediasi sistem retikuloendotel. Kadar bilirubin serum neonatal biasanya di bawah 2 mg/dL. Dalam kondisi fisiologis, bilirubin yang dihasilkan ketika heme dipecah disebut bilirubin tidak langsung, dan konsentrasinya kurang dari 10 mg/dL. Secara umum, kurang dari 3% bayi cukup bulan memiliki kadar bilirubin tidak langsung melebihi 15 mg/dL, sementara 6-7% memiliki kadar melebihi 12,9 mg/dL. Peningkatan kadar bilirubin neonatal merupakan kejadian umum selama transisi fisiologis dan dianggap normal pada bayi cukup bulan pada 60-70% kasus dan pada sebagian besar bayi prematur. Meskipun kadar bilirubin yang menyebabkan penyakit kuning umumnya tidak berbahaya dan tidak memerlukan pengobatan, hiperbilirubinemia terkadang dapat dikaitkan dengan kondisi medis tertentu, termasuk penyakit hemolitik, gangguan metabolisme dan endokrin, gangguan hati, dan infeksi (Behram dkk.,2000).

Pada masa transisi pasca melahirkan, fungsi hati tidak optimal sehingga glukuronidasi bilirubin tidak terjadi secara optimal. Kondisi ini menyebabkan dominasi bilirubin tak terkonjugasi dalam darah. Pada sebagian besar bayi, hiperbilirubinemia tak terkonjugasi merupakan fenomena transisi yang normal, namun pada beberapa bayi, bilirubin meningkat sedemikian rupa sehingga dapat menjadi racun dan menyebabkan kematian. Jika bayi bertahan hidup dalam jangka panjang, maka akan menyebabkan gejala sisa neurologis (*Kern jaundice*). Saat janin masih dalam rahim, tugas menghilangkan bilirubin dari darah janin dilakukan oleh plasenta. Hati janin tidak perlu mengeluarkan bilirubin. Saat bayi lahir, tugas ini langsung diambil alih oleh hati. Karena hati belum terbiasa, perlu waktu beberapa minggu untuk beradaptasi. Selama hati bayi bekerja keras mengeluarkan bilirubin dari darah, sisa bilirubin

tersebut tentu saja akan terus menumpuk di dalam tubuhnya. Bilirubin berwarna kuning, jika jumlahnya banyak akan mengubah kulit dan sklera menjadi kuning (ikterus) (Kandou, Manoppo, and Wilar 2019).

Kematian neonatal terus menjadi kekhawatiran besar di seluruh dunia. Diperkirakan 4 juta bayi meninggal setiap tahunnya dalam empat minggu pertama kehidupannya, dan 75% dari kematian tersebut terjadi dalam tujuh hari pertama. Berkenaan dengan hal tersebut, salah satu tujuan *Sustainable Developmental Goals (SDGs)* yang ditetapkan oleh *World Health Organization (WHO)* adalah penurunan angka kematian pada bayi dan anak di bawah usia lima tahun (disebut balita), yang mengatasi akar penyebab kematiannya. Tujuan untuk mencapai penurunan angka kematian balita sebesar 67% pada tahun 2015 masih belum tercapai. Angka kematian neonatal tetap meningkat secara signifikan pada tahun 2015, yaitu sekitar 26,2 per 1.000 kelahiran hidup. Target SDG tahun 2030 adalah menurunkan angka kematian anak dibawah usia lima tahun menjadi 25 per 1.000 kelahiran hidup dan angka kelahiran menjadi 12 per 1.000 kelahiran hidup (Kemenkes RI 2019).

Periode neonatal (0-28 hari) ditandai dengan peningkatan kerentanan terhadap berbagai komplikasi kesehatan. Penanganan masalah kesehatan yang tidak memadai dapat berkontribusi pada peningkatan angka kematian neonatal; oleh karena itu, diperlukan berbagai inisiatif untuk mengatur permasalahan ini. Kematian neonatal diperkirakan mencapai 56 kasus pada tahun 2022 atau 3,1 per kelahiran hidup (Dinkes Bandar Lampung 2022).

Meskipun hiperbilirubinemia dan kelainan darah bertanggung jawab atas sebagian kecil (5,6%) kematian neonatal, hal ini menimbulkan komplikasi parah yang dapat berujung pada gangguan perkembangan dan kecacatan. Hiperbilirubinemia pada bayi baru lahir merupakan kondisi yang paling umum terjadi. Dalam minggu pertama kehidupannya, lebih dari 85 persen bayi cukup bulan memerlukan rawat inap tambahan untuk menerima pengobatan hiperbilirubinemia (Irawati 2017).

Peningkatan produksi bilirubin, gangguan transpor bilirubin dalam sirkulasi, terganggunya pengambilan bilirubin oleh hati, gangguan konjugasi bilirubin, dan peningkatan siklus enterohepatik semuanya berkontribusi terhadap hiperbilirubinemia pada neonatus. Kadar bilirubin yang terus meningkat di atas batas normal berpotensi melukai sel kernikterus di otak; oleh karena itu, tingkat tersebut harus segera dicegah agar tidak meningkat. Untuk menurunkan kadar bilirubin pada bayi baru lahir, dapat dilakukan upaya pencegahan sebagai berikut: pengenalan ASI dini, paparan sinar matahari pagi, fototerapi, dan transfusi tukar (Irawati 2017).

Sebagai pengobatan pada neonatus dengan hiperbilirubinemia, fototerapi diterapkan karena kemanjuran dan keamanannya dalam penurunan bilirubin darah. Efektivitas fototerapi dalam mengurangi hiperbilirubinemia tak terkonjugasi berlebihan telah dikonfirmasi melalui uji klinis, dan penerapannya telah secara signifikan mengurangi kebutuhan akan transfusi tukar (Irawati 2017). Tujuan fototerapi adalah untuk membatasi peningkatan kadar bilirubin serum dan mencegah akumulasi bilirubin di jaringan otak, yang dapat menyebabkan kernikterus, suatu komplikasi neurologis (Pusparani dan Ariguntar 2014).

Fototerapi melibatkan penerapan lampu neon (panjang gelombang 430-470 nm) pada epidermis bayi. Fototerapi berfungsi dengan mengubah bilirubin menjadi keadaan kelarutan yang sesuai untuk dihilangkan melalui empedu atau urin. Proses isomerisasi merupakan reaksi fotokimia yang terjadi ketika bilirubin menyerap cahaya. Isomer kimia yang dikenal sebagai lumirubin terbentuk melalui konversi ireversibel; isomer ini dengan cepat dihilangkan dari plasma melalui empedu. Lumirubin merupakan produk degradasi bilirubin yang paling sering terjadi pada manusia akibat fototerapi. Sejumlah kecil bilirubin plasma tak terkonyugasi diubah oleh cahaya menjadi dipirol yang diekskresikan lewat urin. Berbeda dengan bentuk induknya, isomer optik bilirubin lebih polar dan dapat diekskresikan langsung ke dalam empedu. Di dalam urin, hanya zat-zat yang terfotooksidasi yang dapat dihilangkan (Irawati 2017)

Efektivitas fototerapi bergantung pada beberapa faktor, termasuk permukaan tubuh, ketebalan dan pigmentasi kulit, durasi paparan cahaya, total bilirubin pada awal pengobatan, dan kualitas cahaya yang dipancarkan lampu (panjang gelombang). Dalam waktu empat hingga enam jam, fototerapi intensif dapat menurunkan total bilirubin serum sebesar satu hingga dua mg/dL (Suarda, 2016).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan pada tahun 2016 di RS Sanglah oleh Agus Ketut Surya Dewi, I Made Kardana, dan Ketut Suarda dengan judul “Efektivitas Fototerapi dalam Menurunkan Kadar Bilirubin Total pada Hiperbilirubinemia Neonatal”, rata-rata konsentrasi bilirubin total harian adalah $12,8 \pm 1,88$ mg/ dL setelah 24 jam fototerapi dibandingkan dengan $15,3 \pm 1,94$ mg/dL sebelum fototerapi. Konsentrasi bilirubin mengalami penurunan sebesar $2,5 \pm 0,8$ mg/dL (atau 16,3% dalam 24 jam) dengan p-value 0,001 (Dewi dkk., 2016).

Penelitian yang dilakukan Siti Istiqomah dan Budi Santosa pada tahun 2023 meneliti “Kadar bilirubin pasca fototerapi pada bayi di RSIA Fatma Bojonegoro”. Hasilnya menunjukkan bahwa rata-rata kadar bilirubin adalah 14,76 mg/dL, dibandingkan dengan 17,85 mg/dL sebelum fototerapi. Pada bayi dengan hiperbilirubinemia, rerata penurunan konsentrasi bilirubin adalah 3,086 mg/dL (Istiqomah dan Santosa 2023)

Rumah Sakit Urip Sumoharjo merupakan salah satu lembaga swasta non pendidikan terkemuka yang terakreditasi paripurna setara dengan Tipe B. Rumah Sakit Urip Sumoharjo mulai beroperasi pada tanggal 10 September 2001. Banyak pasien bayi di Rumah Sakit Urip Sumoharjo yang menjalani fototerapi setiap bulannya. terhadap peningkatan kadar bilirubin. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui karakteristik kadar bilirubin pada bayi baru lahir di RS Urip Sumoharjo sebelum dan sesudah dilakukan fototerapi, sebagaimana diuraikan pada uraian di atas.

A. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, maka penulis merumuskan masalah bagaimana gambaran kadar bilirubin sebelum dan sesudah fototerapi

pada bayi baru lahir di Rumah Sakit Urip Sumarjo Kota Bandar Lampung?

B. Tujuan Penelitian

1. Tujuan umum

Diketahuinya kadar bilirubin sebelum dan sesudah fototerapi pada bayi baru lahir di Rumah Sakit Urip Sumarjo Kota Bandar Lampung.

2. Tujuan khusus

- a. Mengetahui rata-rata kadar bilirubin sebelum fototerapi pada bayi baru lahir.
- b. Mengetahui rata-rata kadar bilirubin sesudah fototerapi pada bayi baru lahir.
- c. Mengetahui presentase normal dan tidak normal kadar bilirubin sebelum dan sesudah fototerapi.

C. Manfaat Penelitian

1. Manfaat teoritis

Menambah wawasan serta pengetahuan pembaca terhadap gambaran kadar bilirubin sebelum dan sesudah fototerapi pada bayi baru lahir dan menjadi referensi untuk penelitian selanjutnya di bidang Kimia Klinik.

2. Manfaat aplikatif

a. Bagi Peneliti

Menambah wawasan dan pengetahuan dalam melakukan penelitian mengenai gambaran kadar bilirubin sebelum dan sesudah fototerapi pada bayi baru lahir.

b. Bagi Masyarakat

Memberi informasi kepada masyarakat terkait tentang pengaruh fototerapi terhadap penurunan kadar bilirubin pada bayi lahir.

D. Ruang Lingkup

Ruang lingkup penelitian ini adalah dalam bidang Kimia Klinik. Pengambilan data dilakukan di Rumah Sakit Urip Sumarjo Kota Bandar

Lampung pada tahun 2023. Investigasi ini bersifat deskriptif. Variabel dalam penelitian ini adalah kadar bilirubin neonatus sebelum dan sesudah fototerapi. Sampel terdiri dari seluruh neonatus yang mendapat fototerapi di RS Urip Sumarjo selama tahun 2023.