

EFEKTIVITAS FOTOTERAPI DAN SINAR MATAHARI TERHADAP KADAR BILIRUBIN PADA NEONATUS

Sri Dinengsih^a, Arima Chairunnisa^b

^{ab} Program Studi Sarjana Kebidanan, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Nasional, Jakarta, Indonesia

Corresponding Author: Srdiniengsih@gmail.com

ABSTRACT

A condition that often occurs in newborns is jaundice which is characterised by yellow staining of the skin and mucosa due to the concentration of unconjugated bilirubin. The high cases of neonatal jaundice treated at Kartini Hospital with a percentage of 15.09% therefore more intensive treatment is needed to reduce bilirubin levels in neonates. The purpose of this study was to determine how effective phototherapy and sunlight are on grade III bilirubin levels in neonates at Kartini Hospital Jakarta in 2020. This study used quasi experiment method by conducting pretest before and posttest after treatment. A total of 30 neonates with bilirubin levels >11 mg/dl were taken as samples which were divided into two groups, 15 neonates in the phototherapy group and 15 neonates in the sunlight group. This study was conducted in January in the pediatric clinic of Kartini Hospital Jakarta. The statistical test result of t-test value 4.428 and p-value = 0.001 (α 0.05) which means that there is a significant difference of bilirubin level in phototherapy and sunlight group. So it can be concluded that phototherapy technique is more effective if compared to sunlight towards the decrease of bilirubin level in infants.

Keywords: Bilirubin, Phototherapy, Sunlight

ABSTRAK

Suatu kondisi yang sering terjadi pada bayi baru lahir salah satunya adalah ikterus yang ditandai dengan pewarnaan kuning pada kulit dan mukosa akibat konsentrasi bilirubin yang tidak terkonjugasi. Tingginya kasus ikterus neonatorum yang dirawat di Rumah Sakit Kartini dengan persentase 15,09% oleh karena itu diperlukan penanganan yang lebih intensif untuk mengurangi kadar bilirubin pada neonatus. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui seberapa efektif antara fototerapi dan sinar matahari terhadap kadar bilirubin derajat III pada neonatus di Rumah Sakit Kartini Jakarta Tahun 2020. Penelitian ini menggunakan metode *quasi experiment* dengan melakukan *pretest* sebelum dan *posttest* setelah diberikan perlakuan. Sebanyak 30 neonatus dengan nilai kadar bilirubin >11 mg/dl diambil sebagai sampel yang dibagi dua kelompok, kelompok yang diberikan fototerapi sebanyak 15 neonatus dan 15 neonatus kelompok sinar matahari. penelitian ini dilakukan pada bulan januari dipoli anak RS Kartini Jakarta. Hasil uji statistic nilai *t-test* 4.428 dan nilai *p-value* = 0,001 (α 0,05) yang artinya bahwa terdapat perbedaan signifikan kadar bilirubin pada kelompok fototerapi dan sinar matahari Maka dapat disimpulkan bahwa teknik fototerapi lebih efektif jika dibandingkan sinar matahari terhadap penurunan kadar bilirubin pada bayi.

Kata Kunci : Bilirubin, Fototerapi, Sinar Matahari

PENDAHULUAN

Salah satu kondisi yang sering terjadi pada bayi baru lahir adalah Ikterus yaitu Pewarnaan kuning pada kulit dan mukosa akibat konsentrasi bilirubin yang tinggi dan tidak terkonjugasi. Salah satu komplikasi ikterus pada bayi baru lahir yang paling berat adalah ensefalopati, yang merupakan salah satu penyebab kematian bayi baru lahir. sebagai ikterus.. (Surya Dewi et al., 2016)

Angka Kematian Bayi (AKB) di Indonesia masih tergolong tinggi dibandingkan dengan negara-negara ASEAN seperti, Singapura mencapai 3 per 1000 kelahiran hidup, Brunei Darussalam mencapai 8 per 1000 kelahiran hidup, dan Malaysia mencapai 10 per 1000 kelahiran hidup. Berdasarkan hasil Survei Demografi dan Kesehatan Indonesia (SDKI) tahun 2012, AKN sebesar 19 per 1000 kelahiran hidup dan AKB sebesar 22,23 per 1000 kelahiran hidup.. Data tersebut menunjukkan bahwa Indonesia perlu melanjutkan program untuk mencapai target Sustainable Development Goals (SDGs) pada tahun 2030 sebesar 12 per kelahiran hidup (Auliasari et al., 2019)

Sekitar 65% dari 4 juta bayi baru lahir di Amerika Serikat setiap tahun

mengalami ikterus neonatorum dalam minggu pertama kehidupannya. Di negaria prevalensi icterus neonatorum adalah 33% yang terjadi pada bayi laki-laki 21% dan 12% terjadi pada bayi perempuan. di beberapa Rumah Sakit (RS) Pendidikan di Indonesia menunjukkan peningkatan kasus ikterus neonatorum, Pada tahun 2012, terdapat 380 kasus ikterus neonatorum, pada tahun 2013, terdapat 392 kasus ikterus neonatorum dan pada tahun 2018, terdapat 395 kasus ikterus neonatorum. (Surya Dewi et al., 2016)

Kematian bayi yang paling umum di Indonesia disebabkan oleh BBLR 26%, ikterus 9%, hipoglikemia 0,8%, dan infeksi neonatorum 1,8%. Kematian neonatal menyumbang 59% dari kematian bayi, sehingga penurunan Angka Kematian Neonatus sangat penting. Karena ada banyak faktor yang dapat menyebabkan ikterus, ikterus masih sering terjadi dan bahkan dapat terjadi pada semua neonatus meskipun tidak ada faktor risiko, sekitar 50% bayi cukup bulan (aterm) dan 75% bayi kurang bulan (preterm) mengalami ikterus.. Oleh karena itu, sangat penting untuk mengkaji kembali faktor risiko ikterus sehingga dapat ditangani segera

jika ditemukan pada neonatus karena dapat menyebabkan kematian.(Hani, 2016)

Salah satu komplikasi neonatal adalah ikterus, yang jika tidak ditangani dengan benar dapat menyebabkan morbiditas dan kematian bayi. Rumah Sakit Kartini Jakarta adalah rumah sakit rujukan untuk kasus kebidanan. Berdasarkan studi pendahuluan data registrasi ruang perinatologi Rumah Sakit

Kartini Jakarta dari Juni hingga Desember 2019, terdapat 1093 kasus neonatus yang dirawat, dengan angka icterus neonatorum 165 (15,09%).

Berdasarkan permasalahan diatas maka peneliti ingin mengetahui “Efektivitas fototerapi dan sinar matahari terhadap penurunan kadar bilirubin derajat III pada neonatus di Rumah Sakit Kartini Jakarta Tahun 2020”

METODOLOGI

Studi ini menggunakan *quasi-eksperimen* dengan dua kelompok *pretest* dan *posttest design*. Populasi studi ini adalah neonatus di ruangan poli anak rumah sakit Kartini Jakarta tahun 2020. Teknik pengambilan sampel dengan teknik *quota sampling* dengan karakteristik Neonatus cukup bulan usia 7-14 hari dengan kadar bilirubin totalnya > 11 mg/dl. yaitu sebanyak 30 neonatus dibagi dua 15 neonatus (fototerapi) dan 15

neonatus (terapi sinar matahari) untuk mengevaluasi seberapa besar perbedaan fototerapi dan sinar matahari untuk menurunkan kadar bilirubin. Instrumen penelitian ini adalah lembar observasi pemantauan hasil laboratorium kadar bilirubin total pada neonatus. Analisis data yang digunakan adalah uji T-test untuk data dengan distribusi normal dan homogen

HASIL PENELITIAN

Tabel 1 Distribusi Frekwensi karakteristik neonatus dengan kadar bilirubin total >11 mg/dl di Rumah Sakit Kartini Jakarta Tahun 2020.

Karakteristik Neonatus	Kategori	Fototerapi		Sinar Matahari	
		f	%	f	%
Umur	0-7 hari	0	0	0	0
	8-14 hari	15	100	15	100
Jenis Kelamin	Laki-laki	8	53,3	11	73,3
	Perempuan	7	46,7	4	26,7

Berdasarkan Tabel 1 menunjukkan bahwa pada kelompok fototerapi dari 15 neonatus dengan karakteristik umur 8-14

hari berjumlah 15 (100 %) yang berjenis kelamin laki-laki berjumlah 8 (53,3%) dan jenis kelamin Perempuan berjumlah 7 (46,7%) Pada Kelompok sinar matahari dari 15 neonatus dengan karakteristik umur 8-14 hari berjumlah 15 (100 %) yang berjenis kelamin laki-laki berjumlah 11 (73,3%) dan jenis kelamin Perempuan berjumlah 4 (26,7%).

Tabel 2 Rata-rata kadar bilirubin Sebelum (Pretest) dan Sesudah (Posttest) diberikan fototerapi pada neonatus di

Rumah Sakit Kartini Jakarta Tahun 2020.

Kadar bilirubin	n	Mean	Min	Max	SD
Pretest	15	13,107	11,7	14,8	0,432
Posttest	15	9,900	8	10,5	1,314

Berdasarkan Tabel 2 Pada kelompok fototerapi, kadar bilirubin *pretest* rata-rata 13,107 dengan standar deviasi 0,432, dengan kadar bilirubin terendah 11,7 mg/dl dan kadar bilirubin tertinggi 14,8 mg/dl. Pada kelompok fototerapi, kadar bilirubin *posttest* rata-rata 9,900 dengan standar deviasi 1,314, dengan kadar bilirubin terendah 8 mg/dl dan kadar bilirubin tertinggi 10,5 mg/dl

Tabel 3 Rata-rata kadar bilirubin Sebelum (*Pretest*) dan Sesudah (*Posttest*) diberikan terapi sinar matahari pada neonatus di Rumah Sakit Kartini Jakarta Tahun 2020.

Kadar bilirubin	n	Mean	Min	Max	SD
Pretest	15	12,213	11,5	13,1	0,983
Posttest	15	11,473	9,1	13,1	0,785

Berdasarkan Tabel 3 Kelompok sinar matahari dengan kadar bilirubin *pretest* rata-rata 12,213 dengan standar deviasi 0,983, dengan kadar bilirubin terendah 11,5 mg/dl dan kadar bilirubin tertinggi 13,1 mg/dl. Kadar bilirubin *posttest* rata-rata 11,437 dengan standar deviasi 0,785, dengan kadar bilirubin terendah 9,1 mg/dl dan kadar bilirubin tertinggi 13,1 mg/dl.

Tabel 4 Rerata kadar bilirubin Sebelum (*Pretest*) diberikan fototerapi dan terapi sinar matahari pada neonatus di Rumah Sakit Kartini Jakarta Tahun 2020

Kelompok	n	Pretest				t-test	p-value
		Mean	Min	Max	SD		
Fototerapi		13,107	11,7	14,8	0,983		
Sinar matahari	15	12,213	11,5	13,1	0,432	3,469	0,004

Berdasarkan Tabel 4 Rerata Kadar Bilirubin *Pretest*, kelompok fototerapi memiliki nilai mean 13,107 dan standar deviasi 0,983, dengan kadar bilirubin terendah 11,7 mg/dl dan kadar bilirubin tertinggi 14,8 mg/dl. kelompok sinar matahari memiliki nilai mean 12,213 dan standar deviasi 0,432, dengan kadar bilirubin terendah 11,5 mg/dl dan kadar bilirubin tertinggi 13,1 mg/dl. Nilai T-Test untuk kedua kelompok adalah 3,469 dan nilai *p-value* = 0,004 ($<\alpha$ 0,05) yang artinya bahwa terdapat ada perbedaan kadar bilirubin sebelum diberikan intervensi pada kelompok fototerapi dibandingkan pada kelompok sinar matahari.

Tabel 5. Pengaruh pemberian fototerapi dan terapi sinar matahari pada neonatus terhadap kadar bilirubin Sesudah (*Posttest*) di Rumah Sakit Kartini Jakarta Tahun 2020

Kelompok	n	Pretest				t-test	p-value
		Mean	Min	Max	SD		
Fototerapi	15	9,900	8	10,5	0,785	4,428	0,001

Sinar matahari	11,473	9,1	13,1	1,314
----------------	--------	-----	------	-------

Berdasarkan Tabel 5 kadar bilirubin *posttest* diperoleh data bahwa rata-rata kadar bilirubin pada kelompok fototerapi dengan nilai mean 9,900 dan standar deviasi 0,785 dengan kadar bilirubin terendah 8 mg/dl dan tertinggi 10,5 mg/dl.

Pada kelompok sinar matahari kadar bilirubin *posttest* dengan nilai mean 11,473 dan standar deviasi 1,314 dengan kadar bilirubin terendah 9,1 mg/dl dan tertinggi 13,1 mg/dl. Hasil uji statistik didapatkan nilai t-test 4,428 dengan nilai *p-value* = 0,001 ($<\alpha$ 0,05) yang artinya bahwa ada pengaruh penurunan kadar bilirubin pada kelompok fototerapi dan pada kelompok sinar matahari

Tabel 6 Perbedaan kadar bilirubin Sebelum (*Pretest*) dan Sesudah (*Posttest*) diberikan fototerapi dan sinar matahari pada neonatus di Rumah Sakit Kartini Jakarta Tahun 2020

Kelompok	Pretest		Posttest		<i>p-value</i>
	Mean	SD	Mean	SD	
Fototerapi	13,107	0,983	9,900	0,785	0,000
Sinar Matahari	12,213	0,432	11,473	1,314	0,036

Berdasarkan Tabel 6 diketahui bahwa pada kelompok foto terapi kadar bilirubin *pretest* dengan nilai mean 13,107 dan setelah diberikan fototerapi kadar bilirubin turun dengan nilai mean 9,900. nilai standar deviasi 0,983 saat *pretest* dan

0,785 saat *posttest*. Hasil uji statistik didapatkan *p-value* = 0,000 ($<\alpha$ 0,05) yang artinya bahwa ada perbedaan penurunan kadar bilirubin sebelum dan sesudah diberikan fototerapi yang sangat signifikan.

Pada kelompok sinar matahari kadar bilirubin *pretest* dengan nilai mean 12,213 dan setelah dilakukan jemur dengan sinar matahari kadar bilirubin turun dengan nilai mean 11,473. nilai standar deviasi 0,432 saat *pretest* dan 1,314 saat *posttest*. Hasil uji statistik didapatkan *p-value* = 0,036 ($<\alpha$ 0,05) yang artinya bahwa ada perbedaan penurunan kadar bilirubin sebelum dan sesudah diberikan terapi sinar matahari namun tidak signifikan.

Dapat disimpulkan bahwa pemberian fototerapi lebih efektif untuk menurunkan kadar bilirubin pada neonatus dibandingkan dengan jemur dengan sinar matahari

PEMBAHASAN

Kadar bilirubin Sebelum (*Pretest*) dan Sesudah (*Posttest*) diberikan fototerapi pada neonatus

Berdasarkan hasil penelitian ini bahwa rata-rata kadar bilirubin *pretest* pada kelompok fototerapi memiliki nilai mean 13,107 dengan standar deviasi 0,432 dengan kadar bilirubin terendah 11,7 mg/dl dan tertinggi skala 14,8 mg/dl. Sedangkan

hasil *posttest* kadar bilirubin pada kelompok fototerapi dengan nilai mean 9,900 dengan standar deviasi 1,314 dengan kadar bilirubin terendah 8 mg/dl dan tertinggi skala 10,5 mg/dl

Dalam penelitian Dewi (2016), kadar bilirubin rata-rata sebelum fototerapi $15,3 \pm 1,94$ mg/dL dan setelah fototerapi 24 jam $12,8 \pm 1,88$ mg/dL dengan $p=0,001$ (Surya Dewi et al., 2016)

Dalam penelitian lain yang dilakukan oleh Kosim pada tahun 2016, ditemukan bahwa ketika kadar bilirubin total lebih dari 20 mg/dL diberikan fototerapi selama 24 jam, ada penurunan rata-rata kadar bilirubin total. (Kosim et al., 2016)

Fototerapi dilakukan dengan menggunakan sinar lampu khusus dengan intensitas tinggi. Ini secara umum berhasil mengurangi serum bilirubin dan mencegah icterus. Selain itu, fototerapi mengubah bilirubin menjadi bentuk yang larut dalam air, yang dapat diekresikan melalui empedu atau urin. Ketika bilirubin menyerap cahaya, terjadi reaksi fotokimia yang cepat menghilangkan bilirubin dari plasma empedu. (Wikanthiningtyas & Mulyanti, 2016)

Tindakan yang efektif untuk mencegah peningkatan kadar Total Bilirubin Serum (TSB) adalah fototerapi rumah sakit. Fototerapi telah diuji klinis

untuk mengurangi hiperbilirubinemia tak terkonjugasi yang berlebihan, dan terapi ini telah secara signifikan mengurangi penggunaan transfusi tukar. Kualitas cahaya yang dipancarkan oleh lampu, intensitas cahaya (iradiasi), luas permukaan tubuh, dan jarak antara lampu fototerapi dan bayi berkontribusi pada keberhasilan fototerapi. (Wahyuningsih et al., 2020)

Kadar bilirubin Sebelum (*Pretest*) dan Sesudah (*Posttest*) diberikan terapi sinar matahari pada neonatus.

Berdasarkan hasil penelitian ini bahwa rata-rata kadar bilirubin *pretest* kelompok sinar matahari memiliki nilai mean 12,213 dengan standar deviasi 0,983 dengan kadar bilirubin terendah 11,5 mg/dl dan tertinggi skala 13,1 mg/dl. Sedangkan kadar bilirubin *posttest* kelompok sinar matahari memiliki nilai mean 11,437 dengan standar deviasi 0,785 dengan kadar bilirubin terendah 9,1 mg/dl dan tertinggi skala 13,1 mg/dl.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Ratih pada tahun 2006, yang menemukan bahwa paparan sinar matahari pagi mengurangi tanda ikterus fisiologis pada neonatorum, dengan waktu penjemuran yang efektif adalah 30 menit. (Ratih Dewi Puspitosari, Sumarno, 2006)

Menurut penelitian Horn tahun 2020, sinar matahari dapat mengobati hiperbilirubinemia karena panjang gelombang cahaya yang dihasilkan sinar ultraviolet dan radiasi infra merah. Namun, paparan terlalu lama dapat menyebabkan kulit terbakar, kerusakan, dan hipertermia atau hipotermia. (Horn et al., 2021)

Dalam metode terapi sinar matahari, penting untuk memastikan bahwa bayi dijemur dengan kepalanya tidak menghadap sinar matahari. Menjemur bayi dengan kepalanya menghadap sinar matahari dapat menyebabkan kerusakan retina, yang pada akhirnya dapat menyebabkan kebutaan, ini akan sangat membahayakan bayi. Selain itu, perhatikan kondisi cuaca. Jika cuaca cerah, tidak mendung, hujan, atau angin, penjemuran dapat dilakukan. Jika cuaca berangin, dapat mengganggu bayi. Jadi, selama penelitian ini, bayi ikterus dijemur di ruangan terbuka di mana sinar matahari dapat masuk tanpa hambatan, termasuk kaca jendela. (Ratih Dewi Puspitosari, Sumarno, 2006)

Sinar matahari pertama kali digunakan untuk pengobatan bayi ikterus pada tahun 1958. Menjemur bayi di dalam ruangan melalui jendela (sebaiknya tidak terkena sinar matahari) selama sepuluh menit sebanyak dua kali sehari dianggap

bermanfaat untuk mengobati ikterus neonatorum yang ringan. dengan saran perlindungan seperti menggunakan pakaian, tabir surya, dan menghindari sinar matahari dari pukul 10 pagi hingga 4 sore (Thompson, 2007)

Perbedaan kadar bilirubin Sebelum (*Pretest*) dan Sesudah (*Posttest*) diberikan fototerapi dan sinar matahari pada neonatus di Rumah Sakit Kartini Jakarta Tahun 2020

Berdasarkan hasil penelitian ini bahwa pada kelompok foto terapi kadar bilirubin *pretest* dengan nilai mean 13,107 dan setelah diberikan fototerapi kadar bilirubin turun dengan nilai mean 9,900. nilai standar deviasi 0,983 saat *pretest* dan 0,785 saat *posttest*. Hasil uji statistik didapatkan $p\text{-value} = 0,000 (<\alpha 0,05)$ yang artinya bahwa ada perbedaan penurunan kadar bilirubin sebelum dan sesudah diberikan fototerapi yang sangat signifikan.

Pada kelompok sinar matahari kadar bilirubin *pretest* dengan nilai mean 12,213 dan setelah dilakukan jemur dengan sinar matahari kadar bilirubin turun dengan nilai mean 11,473. nilai standar deviasi 0,432 saat *pretest* dan 1,314 saat *posttest*. Hasil uji statistik didapatkan $p\text{-value} = 0,036 (<\alpha 0,05)$ yang artinya bahwa ada perbedaan penurunan

kadar bilirubin sebelum dan sesudah diberikan terapi sinar matahari namun tidak signifikan.

Dapat disimpulkan bahwa pemberian fototerapi lebih efektif untuk menurunkan kadar bilirubin pada neonatus dibandingkan dengan jemur dengan sinar matahari.

Fototerapi konvensional yang diberikan memiliki spesifikasi intensitas cahaya $10 \mu\text{W}/\text{cm}^2/\text{nm}$, panjang gelombang 420–470 nm, dan lampu *fluorescent* 4 buah merk Phillips dengan kekuatan masing-masing 20 Watt. Untuk memantulkan cahaya sebanyak mungkin kepada bayi digunakan alas linen putih atau inkubator dan tirai putih di sekitar area unit terapi sinar dan jarak antara bayi dan sumber sinar 30 cm. (Surya Dewi et al., 2016)

Tujuan fototerapi untuk mengubah bilirubin menjadi photoisomers kuning dan produk oksidasi tidak berwarna, yang kurang lipofilik dari bilirubin dan tidak memerlukan konjugasi hepar untuk ekskresi. Photoisomers diekskresikan terutama dalam empedu dan produk oksidasi terutama di urin. (Kosim et al., 2016)

Fototerapi diberikan pada jarak antara 10 – 30 cm, semakin dekat jarak bayi dengan fototerapi semakin efektif untuk

mengurangi kadar bilirubin total. Untuk mengatasi masalah ini, disarankan untuk menyediakan kotak bayi khusus yang cukup tinggi agar jarak antara fototerapi dan bayi semakin dekat. (Sroufe & Vredevel, 2020)

Paparan sinar matahari dapat menurunkan bilirubin total dengan radiasi antara 425 dan 475 nanometer, namun paparan secara langsung tidak disarankan untuk mencegah hiperbilirubinemia yang berat. Pilihan lain di negara dengan fasilitas terbatas untuk sumber cahaya menggunakan perangkat fototerapi gelombang pendek (transmisi sinar biru atau hijau) dengan menggunakan sinar matahari yang difiltrasi (*filtered sunlight*). Ini secara selektif memungkinkan transmisi sinar biru dan mengurangi paparan radiasi sinar ultraviolet. (Kemenkes RI, 2019)

Pada saat bayi dijemur selama 30 menit di bawah sinar matahari sebaiknya 15 menit di bagian depan dan 15 menit di bagian belakang. Menjemur bayi lebih lama daripada itu dapat menyebabkan bayi kehilangan air (dehidrasi), luka bakar pada kulit, dan risiko keganasan kulit akibat terlalu lama dijemur. Hal ini karena kondisi organ-organ neonatus terutama kulit, yang belum matang sehingga meningkatkan kemungkinan ganas. (Auliasari et al., 2019)

Paparan sinar matahari yang sedang, secara psikologi dan fisiologi menimbulkan rasa yang nyaman dan sehat. Dapat merangsang peredaran darah, serta meningkatkan pembentukan hemoglobin. Sinar matahari juga bermanfaat untuk mensintesa vitamin D dan juga dapat membunuh bakteri. Namun efek samping yang ditimbulkan apabila terpapar sinar matahari dengan intensitas yang tinggi yaitu dapat menyebabkan kulit terbakar (*sunburn*), kulit kemerahan (eritema), kulit menjadi gelap (*tanning*), dan efek jangka panjang berupa penuaan dini maupun dapat menyebabkan kanker kulit. Adanya dampak yang ditimbulkan dari sinar matahari, maka diperlukan perlindungan kulit yang berfungsi menyerap atau melemahkan sinar matahari sehingga intensitas sinar yang mencapai kulit lebih sedikit dari yang seharusnya (Azyyati Adzhani et al., 2022)

KESIMPULAN

Ada perbedaan signifikan penurunan kadar bilirubin pada kelompok fototerapi dan kelompok sinar matahari, namun teknik fototerapi lebih efektif jika dibandingkan sinar matahari terhadap penurunan kadar bilirubin pada bayi.

SARAN

Diharapkan saat menjemur bayi di bawah sinar matahari dengan memperhatikan kondisi kulit bayi, cuaca, waktu, lama dan cegah dehidrasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Auliasari, N. A., Etika, R., Krisnana, I., & Lestari, P. (2019). Faktor Risiko Kejadian Ikterus Neonatorum. *Pedimaternal Nursing Journal*, 5(2), 183. <https://doi.org/10.20473/pmnj.v5i2.13457>
- Azyyati Adzhani, Fitrianti Darusman, & Ratih Aryani. (2022). Kajian Efek Radiasi Ultraviolet terhadap Kulit. *Bandung Conference Series: Pharmacy*, 2(2), 106–112. <https://doi.org/10.29313/bcsp.v2i2.3551>
- Hani, A. (2016). Pengaruh Golongan Darah Orang Tua Terhadap Kejadian Ikterus Pada Neonatus Di RSKIA SADEWA Tahun 2016. *Kebidanan*, 4(2), 2–3.
- Horn, D., Ehret, D., Gautham, K. S., & Soll, R. (2021). Sunlight for the prevention and treatment of hyperbilirubinemia in term and late preterm neonates. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2021(7). <https://doi.org/10.1002/14651858.CD013277.pub2>
- Kemenkes RI. (2019). *Pedoman Nasional*

- Pelayanan Kedokteran Tata Laksana Hiperbilirubinemia. 1(1), 2019.*
http://www.ghbook.ir/index.php?name=فرهنگ و رسانه های نوین&option=com_dbook&task=readonline&book_id=13650&page=73&chashk=ED9C9491B4&Itemid=218&lang=fa&tmpl=component%0Ahttp://www.albayan.ae%0Ahttps://scholar.google.co.id/scholar?hl=en&q=Aplikasi+Pengenalan
- Kosim, M. S., Soetandio, R., & Sakundarno, M. (2016). Dampak Lama Fototerapi Terhadap Penurunan Kadar Bilirubin Total pada Hiperbilirubinemia Neonatal. *Sari Pediatri, 10(3)*, 201. <https://doi.org/10.14238/sp10.3.2008>. 201-6
- Ratih Dewi Puspitosari, Sumarno, B. S. (2006). Pengaruh Paparan Sinar Matahari Pagi Terhadap Penurunan Tanda Ikterus Pada Ikterus Neonatorum Fisiologis. *Jurnal Kedokteran Brawijaya, XXII(3)*, 131–140.
- Sroufe, N. S., & Vredeveld, J. L. (2020). Management of Indirect Neonatal Hyperbilirubinemia. *Clinical Pediatrics, 50(12)*, 1144–1149.
- Surya Dewi, A. K., Kardana, I. M., & Suarta, K. (2016). Efektivitas Fototerapi Terhadap Penurunan Kadar Bilirubin Total pada Hiperbilirubinemia Neonatal di RSUP Sanglah. *Sari Pediatri, 18(2)*, 81. <https://doi.org/10.14238/sp18.2.2016>. 81-6
- Thompson, J. (2007). Neonatal phototherapy may increase skin cancer risk. *Maidstone, 80(2)*.
- Wahyuningsih, T., Astuti, W. T., & Siswanto. (2020). Penerapan Fototerapi Terhadap Hiperbilirubin Pada Bayi Ny. D dengan Berat Badan Lahir Rendah (BBLR). *Jurnal Keperawatan Karya Bhakti, 6(1)*, 8–14.
- Wikanthiningtyas, N. W., & Mulyanti, S. (2016). Pengaruh Alih Baring Selama Fototerapi Terhadap Perubahan Kadar Bilirubin Pada Ikterus Neonatorum di Ruang HCU Neonatus RSUD Dr. Moewardi. (*Jkg*) *Jurnal Keperawatan Global, 1(1)*, 51–54. <https://doi.org/10.37341/jkg.v1i1.17>
- Yulianty, D. (2020). *Faktor-faktor yang mempengaruhi pengetahuan ibu nifas tentang ikterus neonatorum pada bayi umur 0-7 hari di Puskesmas Kecamatan Senen Jakarta Pusat. November 2019.*

