

Hubungan Fototerapi Dengan Penurunan Kadar Billirubin Total Pada Bayi Baru Lahir Di RS Aulia Jagakarsa Jakarta Selatan Tahun 2019

Triana Indrayani, Amelia Riani

Universitas Nasional, Fakultas Ilmu Kesehatan

Program Studi DIV Kebidanan, Jakarta

*correspondence Author : 081311990181, E-mail : trianaindrayani21@gmail.com

DOI: <https://doi.org/10.33859/dksm.v10i1.420>

ABSTRAK

Latar belakang : Fototerapi diberikan jika kadar bilirubin total > 10 mg/dl dalam 24 jam kelahiran. Menurut data yang diperoleh dari *World Health Organization* (WHO) tahun 2015 kejadian Ikterus neonatrum di Amerika Serikat adalah 65 % dari 4 juta neonatus yang lahir setiap tahunnya, terjadi dalam minggu pertama kehidupannya.

Tujuan penelitian : Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara fototerapi dengan penurunan kadar bilirubin total pada bayi baru lahir di RS Aulia Jagakarsa Jakarta Selatan tahun 2019.

Metode penelitian : Penelitian ini menggunakan metode penelitian *cross-sectional*. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh bayi yang mendapatkan terapi sinar di ruang perinatologi RS Aulia pada bulan Januari Tahun 2019 sebanyak 30 orang. Sampel pada penelitian ini sebanyak 30 bayi yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi dan diambil dari hasil observasi langsung . tehnik pengambilan sampel yang digunakan dalam Penelitian ini menggunakan *total sampling*.

Hasil penelitian : Terdapat hubungan yang signifikan dari fototerapi dengan penurunan kadar bilirubin total pada bayi baru lahir yang mengalami hiperbilirubin dengan nilai $p= 0,039$ di RS Aulia Jagakarsa Jakarta Selatan Tahun 2019.

Kesimpulan : Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa ada hubungan yang signifikan pada pemberian fototerapi dengan penurunan kadar billirubin pada bayi baru lahir di RS Aulia Jagakarsa Jakarta Selatan tahun 2019

Kata Kunci : Fototerapi, Hiperbilirubin, Bayi Baru Lahir

The Relation Of Phototherapy To The Decrease Of Total Bilirubin Levels Among Newborns At Aulia Hospital Jagakarsa South Jakarta 2019

Abstract

Background: Phototherapy is given if total bilirubin level is > 10 mg / dl within 24 hours of birth. According to data obtained from World Health Organization (WHO) in 2015 the incidence of jaundice neonatrum in the United States was 65% of the 4 million neonates born each year, occurring in the first week of life.

Aim: The research aims to determine the relationship between phototherapy and a decrease in total bilirubin levels among newborns in Aulia Hospital Jagakarsa, South Jakarta in 2019.

Method: This research used a cross-sectional research method. The population in this study was all infants who received phototherapy in the perinatology room of Aulia Hospital in January 2019, 30 respondents. Samples in this study were 30 infants who met the inclusion and exclusion criteria and were taken from direct observation. The sampling technique used in this study was total sampling.

Results: There was a significant relationship of phototherapy with a decrease in total bilirubin levels among newborns who had hyperbillirubin with P value = 0.039 at Aulia Hospital Jagakarsa South Jakarta in 2019.

Conclusion: Based on the research that has been conducted, it can be concluded that there is a significant relationship between phototherapy with a decrease in the level of billirubin in newborns in Aulia Hospital Jagakarsa, South Jakarta in 2019

Suggestion: Health personals need to maintain phototherapy in Jaundic patients among newborns at Aulia Hospital, with appropriate procedures, and provide guidance to mothers on how to prevent or minimize the incidence of jaundice in newborns.

Keywords: phototherapy, hyperbillirubin, newborns

Latar Belakang

Fototerapi merupakan terapi sinar untuk menurunkan kadar bilirubin darah dengan cara memfasilitasi ekskresi bilirubin tak terkonjugasi sehingga mudah dipecah dan larut dalam air. Fototerapi diberikan jika kadar bilirubin total > 10 mg/dl dalam 24 jam kelahiran. Lama fototerapi ditentukan berdasarkan kadar bilirubin neonatus dan periode waktu fototerapi dilakukan selama 24

jam terhadap perubahan kadar bilirubin dan dilakukan berulang hingga kadar bilirubin kembali normal. Tindakan fototerapi untuk memantau keadaan bayi, karena dapat menyebabkan hiperpigmentasi, peningkatan suhu dan kehilangan *Insensible Water Loss* (IWL) berlebih (Vivian, 2010).

Menurut data yang diperoleh dari *Word Health Organization* (WHO) tahun 2015 kejadian Ikterus neonatrum di Amerika Serikat adalah

65 % dari 4 juta neonatus yang lahir setiap tahunnya, terjadi dalam minggu pertama kehidupannya.

Berdasarkan data Riset Kesehatan dasar (Riskerdas, 2015) menunjukkan angka hiperbilirubin pada bayi baru lahir di Indonesia sebesar 51,47%, di Sumatra Barat 47,3% dengan faktor penyebabnya antara lain Asfiksia 51%, BBLR 42,9%, Sectio Cesaria 18,9%, Prematur 33,3%, kelainan kongenital 2,8%, sepsis 12%.

Insidensi ikterus di Indonesia pada bayi cukup bulan di beberapa RS pendidikan antara lain RSCM, RS Sardjito, RS Dr.Soetomo,RS Dr.Kariadi Semarang dari 13,7% hingga 85% (Kosim,dkk,2008).

penelitian yang dilakukan Dewi (2015) tentang Efektivitas Fototerapi Terhadap Penurunan Kadar Bilirubin Total pada Hiperbilirubinemia Neonatal di RSUP Sanglah tedapat pengaruh fototerapi dengan penurunan kadar hiperbilirubin dengan rata-rata kadar bilirubin total sebelum dilakukan fototerapi $15,3\pm 1,94$ mg/dL dan setelah dilakukan fototerapi 24 jam $12,8\pm 1,88$ mg/dL/hari. Penurunan kadar

bilirubin $2,5\pm 0,8$ mg/dL dalam 24 jam (turun 16,3% dalam 24 jam) dengan $p=0,001$.

Data yang didapatkan peneliti di ruang perinatologi RS Aulia Jagakarsa pada bulan November 2018 bahwa terdapat sebanyak 76 bayi yang dirawat diantaranya karena RDS (*respiratory distress syndrom*) sebanyak 26,3% dirawat karena sepsis neonatorum 13,1%, hipoglikemia sebanyak 13.1% dan mendapatkan terapi sinar karena kadar hiperbilirubin total yang tinggi sebanyak 39,5% serta karena lain-lain sebanyak 7,9%.

Pemeriksaan kadar bilirubin pada neonatus hiperbilirubinemia yang mendapat fototerapi di RS Aulia dilakukan tiap 12-24 jam. Semakin lama fototerapi semakin cepat penurunan kadar bilirubin, namun perlu diperhatikan efek samping yang dapat timbul berupa eritema, kerusakan oksidasi, dehidrasi (kehilangan cairan transepidermal), hipertermi, diare dan kerusakan retina.

Bayi yang dilakukan fototerapi diletakkan dibawah lampu terapi sinar dengan penutup mata dan diusahakan permukaan tubuh seluas-luasnya terpapar sinar, ubah posisi setiap 3

jam, perhatikan intake dan output cairan.

Ketika orang tua mengunjungi bayinya, fototerapi dihentikan sementara dan membuka pelindung mata untuk memudahkan interaksi alami bayi dan orangtuanya. Tidak ada prosedur tertulis untuk berapa lama fototerapi dilakukan. Pada penelitian ini penulis tertarik melakukan penelitian tentang hubungan fototerapi dengan penurunan billirubin total pada bayi baru lahir.

METODE PENELITIAN

Desain Penelitian

Desain penelitian adalah kerangka acuan bagi hubungan antar variabel penelitian (Sastriasmoro, 2008). Penelitian ini merupakan desain penelitian cross-sectional yaitu metode penelitian yang dilakukan untuk mendapatkan gambaran tentang suatu keadaan secara objektif tanpa menganalisa lebih lanjut diperolehnya hipotesis yang spesifik, sehingga dapat memecahkan atau menjawab permasalahan yang sedang dihadapi pada situasi saat ini. (Notoatmodjo,2012).

Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. (Sugiyono, 2016). Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh bayi yang mendapatkan terapi sinar di ruang perinatologi RS Aulia pada bulan Januari Tahun 2019 sebanyak 30 orang.

2. Sampel

Sampel adalah sebagian yang diambil dari keseluruhan objek yang diteliti dan dianggap mewakili seluruh populasi (Notoatmodjo, 2012). Teknik sampling atau teknik pengambilan sampel yang digunakan dalam Penelitian ini menggunakan *total sampling*, yaitu sampel yang terlibat dalam penelitian ini adalah yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi yang sesuai dengan tujuan penelitian yaitu sebanyak 30 responden.

Kriteria inklusi pada penelitian ini adalah:

1. Bayi yang di rawat dan mendapatkan terapi sinar di Perinatologi RS Aulia

2. Bayi dengan kadar bilirubin total > 10 mg/dl

3. Orang tua/ wali bersedia bayi diikuti sertakan dalam penelitian

4. Bayi yang lahir secara sc maupun pervaginam

5. Bayi yang tidak menggunakan alat bantu nafas maupun pasang infus.

Kriteria eksklusi pada penelitian ini adalah:

1. Bayi yang lahir dengan berat lahir ≤ 2500 gram.

2. Bayi yang lahir dengan usia kehamilan ≤ 37 minggu.

Lokasi dan Waktu Penelitian

1. Lokasi Penelitian

Tempat pengumpulan data pada penelitian ini yaitu di RS Aulia Jagakarsa Jakarta Selatan dengan pengambilan data selama Periode Bulan Januari Tahun 2018.

2. Waktu Penelitian

Pelaksanaan penelitian pada bulan Bulan Januari 2019

Variabel penelitian

Variabel bebas pada penelitian ini adalah pemberian fototerapi, sedangkan variabel terikat adalah kadar bilirubin total pada bayi baru lahir.

Prosedur Pengumpulan Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder. Prosedur pengumpulan ini terdapat langkah-langkah yang harus ditempuh, diantaranya: *editing, coding, data entry*, melakukan teknik analisis. Dalam melakukan analisis, khususnya terhadap data penelitian akan menggunakan ilmu statistik terapan yang disesuaikan dengan tujuan yang hendak dianalisis. Apabila penelitiannya deskriptif, maka akan menggunakan statistik deskriptif. Sedangkan analisis analitik akan menggunakan statistika inferensial. (Notoatmodjo, 2012)

Pengolahan dan Analisis Data

Data yang telah diperoleh dari rekam medik kemudian dilakukan pengolahan data. Analisis yang dilakukan dalam penelitian ini adalah analisis univariat dan bivariat.

Analisa univariat dilakukan pada suatu variabel dari hasil penelitian, yang bertujuan

untuk menjelaskan atau mendeskripsikan karakteristik setiap variabel penelitian. Pada umumnya dalam analisis ini hanya menghasilkan distribusi dan persentase dari tiap variabel yang diteliti (Notoatmodjo, 2012).

Analisis bivariat merupakan analisis hasil dari variable-variabel bebas yang diduga memiliki hubungan dengan variable terkait. (Notoatmodjo,2012). Analisis Bivariat dilakukan untuk melihat hubungan antara fototerapi dengan kadar billirubin total pada bayi. Analisis bivariat dengan menggunakan uji *chi square* untuk mengetahui hubungan fototerapi dengan penurunan kadar billirubin pada bayi baru lahir.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

1. Analisis Univariat

Tabel 4.1 Hasil analisis data kadar billirubin total pada bayi baru lahir sebelum perlakuan.

Hasil pretest	
Valid	30
Mean	15,103
Median	14,550
Mode	13,2 ^a
Std. Deviation	2,1295
Minimum	12,1

Maximum	20,1
---------	------

Dari tabel 4.1 dapat diketahui bahwa total responden yang terlibat dalam penelitian hubungan fototerapi dengan penurunan kadar billirubin total pada bayi baru lahir sebanyak 30 responden, dan dari tabel tersebut didapatkan hasil nilai mean sebesar 15,103. Nilai median 14,550, nilai mode 13,2^a nilai Std. Deviation 2,1295 nilai minimum 12,1 dan nilai maksimum sebesar 20,1.

Tabel 4.2 Hasil analisis univariat data kadar billirubin total pada bayi baru lahir setelah perlakuan fototerapi (postest).

Hasil postest	
Valid	30
Mean	9,66
Median	9,75
Mode	9,8 ^a
Std. Deviation	1,4236
Minimum	7,6
Maximum	13,6

Tabel 4.2 menunjukkan bahwa dari 30 reponden yang sudah dilakukan fototerapi dan setelah dilakukan pengukuran kadar billirubin ulang didapatkan hasil bahwa nilai mean sebesar 9,66 nilai ini menunjukkan bahwa nilai mean atau nilai rata-rata < 10 mg/dl sedangkan nilai median 9,75 nilai mode 9,8^a dan nilai Std.

Deviation 1,4236 nilai minimum 7,6 serta nilai maksimum sebesar 13,6.

Tabel 4.3 Hasil analisis bivariat hubungan fototerapi dengan penurunan kadar billirubin

No	Kelompok	Rata-rata	p-value
1.	Pretest	15,103	0,039
2.	Postest	966	

Berdasarkan tabel di atas, didapatkan rata-rata nilai pre-test sebesar 15,103 mg/dl hal ini menunjukan bahwa nilai rata-rata kadar billirubin sebelum perlakuan fototerapi lebih besar dari nilai normal yaitu >10mg/dl dan rata-rata nilai post-test sebesar 9,66 mg/dl hasil ini menunjukan nilai normal yaitu < 10 mg/dl. Sehingga nilai *pretest* dan *postest* kadar billirubin mengalami penurunan sebesar 5,443 mg/dl. Hasil ini mempunyai nilai signifikansi sebesar $0,039 < 0,05$. Sehingga dapat disimpulkan bahwa ada hubungan antara pemberian fototerapi dengan penurunan kadar bilirubin pada bayi baru lahir di RS Aulia Jagakarsa Jakarta Selatan tahun 2019.

Pembahasan

1. Analisis univariat

a. Kadar Bilirubin Sebelum

Perlakuan.

Hasil penelitian pengukuran kadar bilirubin pada bayi yang mengalami *hiperbilirubinemia* sebelum dilakukan fototerapi di Ruang Perinatologi RS Aulia Jagakarsa Jakarta Selatan menunjukkan nilai rata-rata sebesar 15,103 mg/dl hal ini menunjukan bahwa nilai rata-rata kadar billirubin sebelum perlakuan fototerapi lebih besar dari nilai normal yaitu <10mg/dl.

Menurut Grohman, et al (2008) derajat ikterik merupakan kondisi umum diantara neonatus, disebabkan oleh kombinasi heme meningkat dan ketidakmampuan fisiologis hati dalam konjugasi dan ekskresi bilirubin.

Menurut Kosim, dkk (2012) Ikterus neonatorum adalah keadaan klinis pada bayi yang ditandai oleh pewarnaan ikterus pada kulit dan sklera akibat akumulasi bilirubin tak terkonjugasi yang berlebihan.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Fatma, dkk tahun 2018 tentang studi komparatif kadar bilirubin pada bayi baru lahir dengan fototerapi di RST Malang bahwa kadar bilirubin pada bayi baru lahir yang dilakukan fototerapi berjumlah 30 responden

dimana nilai rata – rata kadar bilirubin total 17,696 mg/dl, direk 0,423 mg/dl dan indireknya dengan rata –rata 17,273 mg/dl Menurut asumsi peneliti tingginya kadar billirubin pada bayi baru lahir selain dikarenakan oleh hal-hal yang berkaitan dengan ketidakmampuan hati dalam mengekskresikan billirubin, faktor lainnya adalah pengetahuan orang tua bayi dalam memberikan nutrisi seperti pemberian asi maupun pasi dan cara perlakuan orang tua seperti kurang menjemur bayi dibawah sinar matahari saat pagi hari.

b. Kadar Bilirubin Setelah Perlakuan Fototerapi

Hasil penelitian pengukuran kadar bilirubin dari 30 bayi yang mengalami hiperbillirubin setelah dilakukan fototerapi selama 24 jam menunjukkan nilai rata-rata 9,66 mg/dl nilai rata-rata kadar billirubin setelah perlakuan fototerapi ini normal yaitu <10mg/dl. Tetapi dari 30 responden tersebut masih ada beberapa bayi yang harus mendapatkan fototerapi lanjutan selama 24 jam karena

hasil pengukuran masih menunjukkan angka > 10 mg/dl yaitu sebanyak 6 responden.

Menurut Bhutani (2011) Fototerapi rumah sakit merupakan tindakan yang efektif untuk menurunkan kadar Total Bilirubin Serum (TSB) dan mencegah kadar bilirubin meningkat. Uji klinis telah divalidasi kemanjuran fototerapi dalam mengurangi hiperbilirubinemia tak terkonjugasi yang berlebihan, dan implementasinya telah secara Drastis membatasi penggunaan transfusi tukar.

Hal serupa juga telah dibuktikan melalui penelitian yang telah dilakukan oleh Lasri 2017 menunjukkan rata – rata kadar bilirubin awal dan akhir fototerapi terjadi penurunan antara nilai kadar bilirubin (Bilirubin Total, Direk, Indirek) awal dengan nilai kadar bilirubin (Bilirubin Total,Direk,Indirek) akhir yang berbeda. Penurunan terbesar dicapai sebesar 7,931 mg/dl.

Menurut pendapat peneliti fototerapi sangat efektif untuk menurunkan kadar bilirubin pada bayi baru lahir yang mengalami

hiperbilirubin. Fototerapi juga dapat menurunkan kebutuhan transfusi tukar pada bayi *aterm* dan *preterm* dengan proses hemolitik dan non hemolitik.

c. Hubungan Fototerapi Dengan Penurunan Kadar Bilirubin Pada Bayi Baru Lahir

Setelah semua responden mendapatkan perlakuan selama 24 jam dan dilakukan pengecekan kadar bilirubin diperoleh nilai Sig. sebesar 0.039, hasil ini diperoleh dari hasil uji *chi-square*, berarti nilai sig < nilai α (0,05) artinya H0 ditolak dan H1 diterima, sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa terdapat hubungan antara pemberian fototerapi dengan penurunan kadar bilirubin pada bayi baru lahir selama 24 jam pemberian.

Fototerapi adalah terapi dengan menggunakan penyinaran sinar dengan intensitas tinggi. Fungsinya untuk pengobatan atau terapi sinar pada bayi yang terkena penyakit kuning. Penyakit ini disebabkan oleh adanya penimbunan bilirubin di bawah jaringan kulit atau

selaput lendir yang ditandai dengan warna kuning yang terlihat pada kulit atau di bawah selaput lendir. Prinsip alat *phototherapy* memberikan sinar pada kulit bayi secara langsung dalam jangka waktu tertentu, dengan jarak penyinaran kurang lebih 45 cm (Blackburn, 2007).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Selung,dkk tentang pengaruh fototerapi (24 jam) terhadap derajat ikterus pada bayi baru lahir di Rumah Sakit Nicu Provinsi Nusa Tenggara Barat tahun 2018 menunjukkan bahwa dari semua responden sejumlah 15 orang pada pengukuran 24 jam menunjukkan p- value = 0,025 ($p = 0,000 < 0,05$) ini berarti H1 diterima dan menunjukkan ada pengaruh fototerapi 24 jam terhadap derajat ikterik pada bayi baru lahir di RSUD Provinsi NTB.

Penelitian ini juga mendukung penelitian yang dilakukan dewi, dkk tentang efektivitas fototerapi terhadap penurunan kadar bilirubin total pada hiperbilirubinemia neonatal di RSUP Sanglah tahun 2016 mendapatkan

penurunan kadar bilirubin total setelah dilakukan fototerapi $2,5 \pm 0,8$ mg/dL /24 jam (turun 16,3% dalam 24 jam) dengan nilai $p=0,001$ yang artinya ada pengaruh yang signifikan pada pemberian fototerapi terhadap penurunan kadar bilirubin pada bayi baru lahir.

Sedangkan menurut asumsi peneliti, pemberian fototerapi untuk menurunkan kadar billirubin pada bayi baru lahir yang mengalami hiperbillirubin sangat efektif, dengan mendapatkan fototerapi kadar bilirubin pada bayi baru lahir akan turun dan secara klinis bayi juga tidak tampak kuning lagi, selain itu pemberian fototerapi akan mengurangi kebutuhan transfusi tukar, tetapi harus diperhatikan efek samping jangka pendek dari fototerapi seperti dehidrasi, diare, dan lain-lain

Simpulan

1. Nilai rata-rata sebelum perlakuan / pretest dan setelah perlakuan / posttest dari 30 responden, didapatkan rata-rata nilai pre-test sebesar 15,103 mg/dl dan rata-rata nilai post-

test sebesar 9,66 mg/dl sehingga mengalami penurunan sebesar 5,443 mg/dl.

2. Setelah semua responden mendapatkan perlakuan selama 24 jam dan dilakukan pengecekan kadar bilirubin, dari hasil uji *chi-square* diperoleh nilai $p=0,039 < \text{nilai } \alpha (0,05)$ sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa hubungan yang signifikan dari fototerapi terhadap penurunan kadar bilirubin total pada bayi baru lahir yang mengalamai hiperbillirubin.

Daftar Pustaka

American Academy of Pediatrics. 2015. *Subcommittee on Hyperbilirubinemia. Management of Hyperbilirubinemia in the Newborn Infant 35 Or More Weeks Of Gestation*. Clinica; Practice Guidelines. Pg. 297-316.

Bhutani VK.2004. *Newborn jaundice and disorders of bilirubin metabolism*. Dalam: Bhutani VK, Rao MN, Sagar DV, Fernandez A, penyunting. Recent advances in neonatology. Edisi ke-1. New Delhi: Jaypee brothers medical publishers.

Bhutani, V. 2011. —*Phototherapy to Prevent Severe Neonatal Hyperbilirubinemia in the Newborn Infant 35 or More Weeks of Gestation*. *Journal of the American Academy of Pediatrics*, Vol. 128, No. 4, PP e1046 - e1052.

- Blackburn, S. T. 2007., *Maternal, Fetal & Neonatal Physiology : A Clinical. Perspective ...* Cahyono, A., Rachman, M. A.
- Dewanto et al. 2009. *Management of hyperbilirubinemia in near-term newborns according to American Academy of Pediatrics Guidelines: Report three cases .* Paediatr Indones.
- Dewi et al 2015. *Efektivitas Fototerapi Terhadap Penurunan Kadar Bilirubin Total pada Hiperbilirubinemia Neonatal di RSUP Sanglah Denpasar* Sari Pediatri, Vol. 18, No. 2, Agustus 2016 (available from file:///C:/Users/amel/Downloads/ Sari Pediatri *Efektivitas Fototerapi Terhadap Penurunan Kadar Bilirubin Total pada Hiperbilirubinemia Neonatal di RSUP Sanglah.*
- Dewi,et al .2010. *Asuhan Neonatus bayi dan Anak Balita.* Jakarta: Salemba Medika
- Etika, R. et al. 2015. *Hiperbilirubinemia pada Neonatus (hyperbilirubinemia in neonate).* <http://www.pediatrik.com/pkb/2006022-0-js9khg-pkb.pdf>. Diakses tanggal 28 November 2018
- Gomella TC et al. 2004. *Neonatology: management, procedures, on call problems, diseases, and drugs. Edisi ke-5.* New York: McGraw-Hill.
- Grohmana, K et al. 2008. “*Bilirubin Measurement for Neonates: Comparison of 9 Frequently Used Methods*”. *Journal of the American Academy of Pediatrics*, Vol. 117, No.4, PP 1174 — 1183 <http://pediatrics.aappublications.org/content/117/4/1174>.
- Hindryawati, Wiwin. 2011. *Media Sehat (PPNI). Edisi 35.,* Semarang : Arfimedia Grup
- Judarwanto, Widodo. 2012. *Penanganan Terkini Hiperbilirubinemia atau Penyakit Kuning Pada Bayi Baru Lahir.* <http://childrengrowup.wordpress.com/2012/05/07/>. Jakarta : Children Grow Up Clinic.,
- Kemenkes RI (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia). 2015. *Riset Kesehatan Dasar.* Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kemenkes RI.
- Kosim et al. 2007. *Hubungan Hiperbilirubinemia dan Kematian Pasien yang Dirawat di NICU RSUP Dr Kariadi Semarang Sari Pediatri, Vol. 9, No. 4,* Desember. Semarang: IKA FK Undip. Cited on August, 14th, 2018
- Kosim et al.2012. *Buku Ajar Neonatologi. Edisi 1.* Cetakan 3., Jakarta : Ikatan Dokter Anak Indonesia (IDAI)
- Kosim, MS.dkk. 2008. *Buku Panduan Manajemen Masalah Bayi Baru Lahir untuk Dokter, Bidan dan Perawat di Rumahsakit.* Jakarta: IDAI
- Laura AS et al.2017. *Fundamentals of phototherapy for neonatal jaundice.* Diunduh dari: <http://www.emedicine.com/viewarticle/551363/2>.
- Maisels, M.J. 2008. *Neonatal Jaundice, Neonatology Pathophysiology And Management Of The Newborn Second Edition.* Philadelphia: J.B. Lippincott Company.
- Maisels, M.J. 2015. *Phototherapy for Neonatal Jaundice.* London: *The New England Journal of Medicine.* cited on August, 6th, 2018 (available from <https://www.nejm.org/doi/pdf/10.1056/NEJMct0708376>)

- Mansjoer, Arif. 2007. *Kapita Selekta Kedokteran Edisi 3 Jilid II*. Jakarta: Media Aesculapius
- Mansjoer, Arif. 2011. *Kapita Selekta Kedokteran Edisi 3 Jilid II*. Jakarta: Media Aesculapius
- Martin C et al. 2004. *Neonatal hyperbilirubinemia*. Dalam: Cloherty J, Eichenwald E, Stark A, penyunting. Manual of neonatal care. Edisi ke-5. USA: Lippincott wiliams & wilkins.
- Mishra et al .2011. *A Important Medicinal Plant: A Review*. Der. Pharmacia Sinica, Journal of Chemistry.
- Mishra et al. 2007. *Jaundice in Newborns*. New Delhi: Division of Neonatology, Department of Pediatrics. cited on August, 7th, 2018 (available from <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18334797>)
- Murray et al. 2012. *Biokimia Harper Edisi 29*. Penerbit Buku Kedokteran EGC: Jakarta.
- Newman et al. 2009. —*Numbers Needed to Treat With Phototherapy According to American Academy of Pediatrics Guidelines*ll. Journal of the American Academy of Pediatrics. Vol. 123, No. 5, PP 1352 – 1359 <http://pediatrics.aappublications.org/content/123/5/1352>.
- Notoatmodjo,S. 2010. *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Jakarta: Rineka Cipta. . 2004. *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Notoatmodjo,S. 2012. *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Jakarta: Rineka Cipta. . 2004. *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Porter ML, Dennis BL.2002. *Hyperbilirubinemia in term newborn*. American family physician
- Pritchard MA et al.20004. *Skin exposure during conventional phototherapy in preterm infants: A randomized controlled trial*. J. Paediatr Child Health.
- Rekam Medik. November 2018. RS Aulia Jagakarsa Jakarta Selatan. Tidak dipublikasikan
- Sastroasmoro, S. Sofyan I.2008. *Dasar-Dasar Metodologi Penelitian Klinis Edisi ke-5*, Jakarta :CV. Sagung Seto.
- Singarimbun M, Effendi S. 2013. *Metode Penelitian Survai*. Jakarta: Pustaka LP3ES AAP.2004. *Management of hyperbilirubinemia in the newborn infant 35 or more weeks of gestation*. Pediatrics.
- Stokowski et al.2006. *Fundamentals of phototherapy for neonatal jaundice*. Adv Neonatal Care
- Stokowski, L.A. 2011. *Fundamentals of Phototherapy for Neonatal Jaundice*. Virginia: National Association of Neonatal Nurses. Cited on August, 6th, 2018 (available from <http://nursing.ceconnection.com/ovidfiles/00149525-201110001-00003.pdf>)
- Sugiyono. 2009. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Cetakan 14., Bandung : Alfabeta
- Sugiyono. 2011. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Cetakan 14., Bandung : Alfabeta
- Sugiyono. 2014. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.

Tridente A, De Luca D. 2011. *Efficacy of light emitting diode versus other light sources for treatment of neonatal hyperbilirubinemia* : a systematic review and meta analysis. Acta Paediatrica.

WHO. *World Health Statistics 2015*: World Health Organization; 2015

Wolkoff, A.W. 2014. *Hiperbilirubinemia, Harrison Gastroenterologi & Hepatologi*. Jakarta: Penerbit EGC.

Wong, D.L. 2009. *Buku Ajar Keperawatan Pediatrik*. Diterjemahkan oleh Agus S., Neti J., Kuncoro., Vol. 1. Edisi 6. Cetakan 1., Jakarta : Penerbit Buku Kedokteran EGC