

The Effect of Repositioning During Phototherapy on the Degree of Jaundice in Neonates

Pengaruh Alih Baring Selama Fototerapi terhadap Derajat Ikterus pada Neonatus

Devi Norisme¹⁾, Siwi Sri Widhowati^{2*)}, Santoso Tri Nugroho³⁾

^{1,2,3}Program Studi Keperawatan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Pekalongan

*email : widhowati531@gmail.com

Info Artikel

Submission : January 15th, 2026

Revised : March 6th, 2026

Accepted : March 12th, 2026

Keyword :

Jaundice, Neonates,
Phototherapy, Repositioning

Abstract

Background: Jaundice in neonates, under certain conditions, requires phototherapy as treatment. Repositioning during phototherapy is an effort to increase the effectiveness of phototherapy. **Objective:** To determine the effect of repositioning during phototherapy on the degree of jaundice in neonates. **Methods:** This study used a quasi-experimental design with a control group. The Kramer method was used to assess and observe the degree of jaundice in five levels. The sample in this study consisted of 32 neonates selected based on quota sampling and divided into an intervention group (phototherapy with repositioning) at "A" Hospital (pseudonym) in Pekalongan City and a control group (phototherapy without repositioning) at "B" Hospital (pseudonym) in Batang Regency, both of which are adjacent city and regency. The results were analyzed using the Wilcoxon Signed Rank Test and Mann Whitney U Test. **Results:** In the intervention group, there was a significant difference in the degree of jaundice between the pre-test (4.37 ± 0.619) and post-test (0.19 ± 0.403) with a p-value < 0.001 . In the control group, there was also a significant difference in jaundice severity between the pre-test (3.94 ± 0.443) and post-test (0.63 ± 0.500) with a p-value < 0.001 . Based on the Mann Whitney U Test, there was a significant difference in the degree of jaundice between the intervention group and the control group with a p-value < 0.001 . **Conclusion:** There is an effect of repositioning during phototherapy on the degree of jaundice in neonates, which can be used as the basis for standard phototherapy procedures in hospitals.

PENDAHULUAN

Neonatus merupakan bayi baru lahir dengan rentang usia 0 – 28 hari (Dwihestie *et al.*, 2022). Menurut *World Health Organization* (WHO, 2024), Angka kematian bayi di kawasan Asia Tenggara sebesar 2,3 juta pada tahun 2022 dengan persentase 52%

kematian terjadi pada neonatus, dan mencapai 16,85 kematian bayi per 1000 kelahiran hidup di Indonesia pada tahun 2023. Menurut Kemenkes RI (2022), berdasarkan data yang diperoleh dari *Maternal Perinatal Death Notification* (MPDN) tahun 2021, tiga penyebab teratas kematian neonatus yaitu Berat Badan Lahir Rendah (BBLR) (29,21%), Asfiksia (27,44%), dan Infeksi (5,4%).

Hiperbiliruinemia merupakan salah satu bentuk infeksi (*Birth Injury Justice Center*, 2024), terjadi karena fungsi hati yang belum optimal sehingga timbul warna kuning (ikterik) yang tampak di daerah kulit, sklera dan membran mukosa pada neonatus yang disebut dengan ikterus neonatorum (Gerungan *et al.*, 2023). Menurut Sampurna *et al.* (2021) penentuan derajat ikterus pada neonatus menggunakan metode kramer yaitu membagi tubuh neonatus menjadi 5 derajat. Pada kondisi tertentu, ikterus pada neonatus membutuhkan fototerapi atau terapi cahaya sebagai pengobatan (Wang *et al.*, 2021). Keefektifan fototerapi ditentukan oleh jarak sumber cahaya, intensitas lampu fototerapi, jenis lampu yang digunakan dan luas permukaan paparan atau tubuh (IDAI, 2022). Luas permukaan tubuh neonatus yang terpapar cahaya fototerapi sangat berpengaruh terhadap keefektifan fototerapi terutama dari segi lama waktu durasi pelaksanaan fototerapi (Shoris *et al.*, 2023).

Fototerapi berupa energi cahaya yang dipancarkan akan diserap oleh bilirubin yang disimpan dikulit, jaringan subkutan dan kapiler perifer yang terpapar cahaya fototerapi kemudian bilirubin tak terkonjugasi melalui reaksi fotokimia yang dihasilkan akan diubah menjadi foto-isomer bilirubin yang larut dalam air sehingga lebih mudah untuk diekskresikan (Nur *et al.*, 2021). Perubahan sistem foto-isomer yang bereaksi terhadap cahaya terdapat pembatasan waktu kecepatan transfer bilirubin dari kulit yang tidak terpapar cahaya fototerapi walaupun setelah kulit yang terpapar menjadi pucat sehingga diperlukan perubahan posisi tubuh atau alih baring secara bergantian dari posisi supine (terlentang) ke predisposisi (tengkurap) atau lateral (menyamping) selama dilakukan fototerapi agar kulit neonatus terpajan penuh cahaya secara adekuat sebagai upaya peningkatan keefektifan fototerapi (Thukral *et al.*, 2022).

Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian terkait penurunan derajat ikterus menggunakan metode kramer dengan menerapkan alih baring selama

fototerapi pada dua rumah sakit (RS A dan RS B, *pseudonym*) yang memiliki Standar Operasional Prosedur (SOP) berbeda dalam mengatur pemberian fototerapi pada neonatus. Rumah Sakit A menerapkan SOP fototerapi dengan memberikan alih baring kepada neonatus setiap 4 jam, sedangkan Rumah Sakit B tidak menerapkan alih baring pada neonatus selama fototerapi, tetapi memberikan pengawasan pada keadaan umum dan tanda-tanda vital neonatus tiap 2 sampai 3 jam. Berdasarkan data dan fenomena tersebut, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang “pengaruh alih baring selama fototerapi terhadap derajat ikterus pada neonatus” di kedua rumah sakit tersebut.

METODE

Penelitian ini menggunakan desain *quasy experimental with control group*. Pengambilan data dilaksanakan pada bulan Oktober – November 2024. Sampel dalam penelitian ini sebanyak 32 neonatus, dibagi dalam 16 neonatus kelompok intervensi (fototerapi dengan alih baring) di Rumah Sakit A Kota Pekalongan dan 16 neonatus kelompok kontrol (fototerapi tanpa alih baring) di Rumah Sakit B Kabupaten Batang berdasarkan *quota sampling*. Kedua rumah sakit ini telah mendapatkan akreditasi paripurna (bintang lima) sehingga peneliti berasumsi bahwa kedua rumah sakit memiliki fasilitas fototerapi yang setara. Jumlah sampel dalam penelitian ini ditentukan menggunakan aplikasi G-Power dengan effect size 0,5, α 0,30, power 0,80, dan rasio alokasi 1:1, menghasilkan total 32 neonatus dengan power statistik 80,3%, memastikan kekuatan statistik yang memadai.

Pelaksanaan alih baring dan pengawasan tanda-tanda vital selama fototerapi pada kelompok intervensi di RS A dilakukan tiap 4 jam selama 48 jam dengan perubahan posisi terlentang, menyamping (kanan dan kiri), dan tengkurap. Pada kelompok kontrol di RS B dilakukan pengawasan pada keadaan umum dan tanda-tanda vital neonatus tiap 2 sampai 3 jam selama fototerapi. Metode kramer digunakan untuk menilai dan mengobservasi derajat ikterus dalam lima tingkatan.

Kriteria inklusi dalam penelitian ini mencakup neonatus usia 0-28 hari yang dirawat di ruang perinatologi dan didiagnosis dengan ikterus neonatorum fisiologis yang memerlukan fototerapi, dengan persetujuan keluarga bayi untuk berpartisipasi sebagai

responden. Kriteria eksklusi meliputi neonatus yang memiliki penyakit penyerta (hipertermi atau sepsis), kelainan kongenital, menghendaki pulang paksa, serta neonatus dengan ikterus neonatorum patologis.

Penelitian ini telah mendapatkan persetujuan etik dari Komite Etik Penelitian Kesehatan (KEPK) Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Pekaloangan dengan nomo 110/B.02.01/KEPK/IX/2024. Partisipasi sampel dalam penelitian ini didasarkan pada persetujuan tertulis (informed consent) dari orang tua neonatus.

Data penelitian dianalisis menggunakan software *IBM SPSS Statistics 25*. Karakteristik responden dideskripsikan menggunakan nilai frekuensi dan persentase, dan perbedaan karakteristik antara kelompok intervensi dan kontrol diuji menggunakan *chi-square test*. Derajat ikterus dideskripsikan menggunakan nilai mean dan standar deviasi, dan perbedaan antara *pre-test* dan *post-test* pada masing-masing kelompok diuji menggunakan uji *Wilcoxon Signed-Rank Test* karena data tidak berdistribusi normal (Naufal *et al.*, 2021). Perbedaan perubahan derajat ikterus anatar kelompok intervensi dan kelompok kontrol diuji menggunakan Mann Whitney U test. Taraf signifikansi yang digunakan dalam penelitian ini adalah ≤ 0.05

HASIL

Karakteristik responden penelitian dijabarkan dalam tabel 1 yang menunjukkan bahwa sebagian besar responden penelitian (68,8%) adalah neonatus berusia 0-7 hari, separuhnya (50%) memiliki BB < 2500 gr, sebagian besarnya (71,9%) berjenis kelamin laki-laki, hanya 25% responden yang nutrisinya hanya ASI, dengan lebih dari separuh (56,3%) usia kehamilan ibu aterm (37-40 minggu) dan (53,1%) status paritas ibu multipara (2-4 kelahiran). Antara kelompok intervensi dan kelompok kontrol tidak berbeda dalam hal jenis nutrisi neonatus dan usia kehamilan ibu (dibuktikan dengan *p-value* > 0,05), tetapi kedua kelompok berbeda dalam hal usia neonatus, berat badan neonatus, jenis kelamin neonatus dan status paritas ibu (dibuktikan dengan *p-value* < 0,05).

Tabel 1. Karakteristik responden berdasarkan masa neonatal, berat badan neonatus, jenis kelamin neonatus, nutrisi neonatus, usia kehamilan ibu, dan paritas (n=32)

Karakteristik	Total (n=32) n (%)	RS A (n=16) n (%)	RS B (n=16) n (%)	p-value
Masa Neonatal				
Dini (usia 0-7 hari)	22 (68,8)	8 (50)	14 (87,5)	0,022
Lanjut (usia 8-28 hari)	10 (31,3)	8 (50)	2 (12,5)	
Berat Badan Neonatus				
BB < 2500 gr	16 (50)	11 (68,8)	5 (31,3)	0,034
BB=2500 – 4000 gr	16 (50)	5 (31,3)	11 (68,8)	
BB > 4000 gr	-	-	-	
Jenis Kelamin Neonatus				
Perempuan	9 (28,1)	7 (43,8)	2 (12,5)	0,049
Laki-laki	23 (71,9)	9 (56,3)	14 (87,5)	
Jenis Nutrisi Neonatus				
ASI (Air Susu Ibu)	8 (25)	4 (25)	4 (25)	1,000
Susu Formula	4 (12,5)	2 (12,5)	2 (12,5)	
ASI/Susu Formula	20 (62,5)	10 (62,5)	10 (62,5)	
Usia Kehamilan Ibu				
Preterm (<37 minggu)	13 (40,6)	9 (56,3)	4 (25)	0,149
Aterm (37-40 minggu)	18 (56,3)	7 (43,8)	11 (68,8)	
Postterm (>40 minggu)	1 (3,1)	-	1 (6,3)	
Paritas				
Primigravida (1 kelahiran)	12 (37,5)	3 (18,8)	9 (56,3)	0,045
Multipara (2-4 kelahiran)				
Grand Multipara (5-9 kelahiran)	17 (53,1)	12 (75)	5 (31,3)	
Great-Grand Multipara (≥ 10 kelahiran)	3 (9,4)	1 (6,3)	2 (12,5)	
	-	-	-	

Berdasarkan tabel 2, didapatkan nilai rata-rata (*mean*) *pretest* kelompok intervensi sebesar 4,37 dan nilai rata-rata (*mean*) *posttest* sebesar 0,19 sehingga mengalami penurunan derajat ikterus neonatus sebesar 4,18 secara signifikan (*p-value* < 0,001)

Tabel 2. Perbedaan nilai *pretest* dan *posttest* pada kelompok intervensi (n=16)

Kelompok Intervensi	Mean $\pm$ Std.Deviasi	p-value
<i>Pretest</i>	4,37 $\pm$ 0.619	<0,001
<i>Posttest</i>	0,19 $\pm$ 0,403	
Δ Mean	4,18	

Berdasarkan tabel 3, didapatkan nilai rata-rata (*mean*) *pretest* kelompok kontrol sebesar 3,94 dan nilai rata-rata (*mean*) *posttest* sebesar 0,63 menunjukkan penurunan derajat ikterus neonatus yang signifikan sebesar 3,31.

Tabel 3. Perbedaan nilai *pretest* dan *posttest* pada kelompok kontrol (n=16)

Kelompok Kontrol	Mean $\pm$ Std.Deviasi	p-value
<i>Pretest</i>	3,94 $\pm$ 0,443	<0,001
<i>Posttest</i>	0,63 $\pm$ 0,500	
Δ Mean	3,31	

Berdasarkan tabel 4, rata-rata selisih *pretest-posttest* pada kelompok intervensi sebesar 4,18 dan pada kelompok kontrol sebesar 3,31., dengan *p-value* <0,001 yang menunjukkan perbedaan signifikan dalam penurunan derajat ikterus neonatus antara fototerapi dengan alih baring dan fototerapi tanpa alih baring.

Tabel 4. Perbedaan penurunan derajat ikterus neonatus antara kelompok intervensi dan kelompok kontrol (n=32)

Derajat Ikterus	Data Selisih	Mean $\pm$ Std.Deviasi	p-value
Kelompok Intervensi	pretest-posttest	4,18 $\pm$ 0,543	<0,001
Kelompok Kontrol	pretest-posttest	3,31 $\pm$ 0,602	

PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan sesuai Standar Operasional Prosedur (SOP) pelaksanaan fototerapi di masing-masing instansi sebagai kelompok intervensi (RSUD Benda Kota Pekalongan) dan kelompok kontrol (RS “X” Kabupaten Batang) dengan jumlah total 32 responden yang dibagi dalam dua kelompok.

Distribusi karakteristik responden penelitian yaitu masa neonatal, berat badan neonatus, jenis kelamin neonatus, jenis nutrisi neonatus, usia kehamilan ibu dan paritas berdasarkan teori yang dijelaskan oleh Auliya Nur, *et al.* (2023) bahwa penyebab terjadinya ikterus neonatorum akibat hiperbilirubinemia yaitu dari kondisi riwayat neonatus itu sendiri dan riwayat ibu.

Dalam penelitian ini terdapat sebagian besar responden (68,8%) dengan ikterus neonatorum adalah berusia 0-7 hari atau minggu pertama kehidupan neonatus dan masih terdapat 31,3% responden berusia 8-28 hari. Hal ini sesuai dengan penjelasan teori oleh Romadhona (2022) bahwa hiperbilirubinemia pada neonatus yang dapat menimbulkan ikterus neonatorum terjadi pada minggu pertama kehidupan neonatus.

Dalam penelitian ini masih terdapat masing-masing separuh (50%) memiliki berat badan kurang dari 2500 gr dan berat badan 2500-4000 gr. Sesuai teori Delvia, *et al.* (2022) yang menjelaskan bahwa berat badan lahir rendah (BBLR) berpengaruh terhadap kesehatan neonatus terutama ikterus neonatorum akibat hiperbilirubinemia karena organ hati yang belum bisa bekerja dengan baik.

Hiperbilirubinemia pada neonatus lebih beresiko terjadi pada neonatus berjenis kelamin laki-laki karena hanya memiliki satu kromosom X yang dapat menghambat pemecahan bilirubin indirek menjadi bilirubin direk dan satu kromosom Y yang dapat meningkatkan metabolisme bilirubin dibandingkan dengan neonatus berjenis kelamin perempuan yang memiliki dua kromosom X sehingga mampu mengontrol dan menyeimbangkan enzim dalam proses pemecahan bilirubin indirek menjadi direk yang larut dalam air dan memudahkan dalam proses ekskresi, teori tersebut sesuai dengan yang telah dijelaskan oleh Triani, *et al.* (2022) dibuktikan dengan sebagian besar (71,9%) responden dalam penelitian ini berjenis kelamin laki-laki dan sisanya (28,1%) berjenis kelamin perempuan.

Sebagai penunjang kesehatan, pemberian nutrisi yang optimal juga sangat diperlukan dalam menunjang berat badan yang sesuai pada neonatus terutama jenis nutrisi ASI (Air Susu Ibu) yang harus tetap diberikan dan dapat dilakukan bersama susu formula. Hal ini sesuai dengan teori yang dijelaskan oleh Fatmawati *et al.* (2022), dalam penelitian ini terdapat sebagian besar (62,5%) memperoleh nutrisi ASI/susu formula, hanya 25% responden yang nutrisinya ASI saja dan sisanya (12,5%) masih terdapat responden yang hanya mendapatkan nutrisi susu formula saja.

Hiperbilirubinemia dengan ikterus neonatorum juga dipengaruhi oleh kehamilan diantaranya usia kehamilan ibu dan riwayat kehamilan ibu, sesuai dengan teori yang dijelaskan oleh Wahyuni (2022) bahwa neonatus yang lahir cukup bulan dan kurang bulan serta sehat kondisi klinis dapat mempengaruhi terjadinya ikterus pada neonatus. Dalam penelitian ini terdapat lebih dari separuh (56,3%) neonatus cukup bulan atau aterm (37-40 minggu), kurang dari separuh (40,6%) neonatus kurang bulan atau preterm (<37 minggu) dan hanya (3,1%) dengan usia kehamilan >40 minggu (posterm).

Kondisi neonatus lahir prematur atau kurang bulan yang dapat menurunkan daya tahan tubuh dalam proses adaptasi dengan lingkungan diluar rahim sesuai dengan teori yang dijelaskan oleh Khotimah *et al.* (2022) dan Zulaikha *et al.* (2022) bahwa kelahiran prematur juga dipengaruhi oleh status paritas ibu karena jumlah kelahiran mempengaruhi kondisi kesehatan ibu selama masa kehamilan. Dalam penelitian ini juga terdapat lebih dari separuh (53,1%) status paritas multipara (2-4 kelahiran), kurang dari separuh (37,5%) responden dengan status paritas primigravida (1 kelahiran) dan terdapat 9,4% status paritas grand multipara (5-9 kelahiran).

Pengaruh Alih Baring Selama Fototerapi terhadap Penurunan Derajat Ikterus pada Neonatus

Fototerapi efektif dalam menurunkan derajat ikterus sesuai dengan penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Yanti *et al.* (2021) dan Wati *et al.* (2023) dengan rentang waktu fototerapi yang berbeda-beda antara 24 sampai 48 jam dari derajat ikterus kramer 4 sampai dengan kramer 5 menjadi derajat ikterus kramer 3 sampai dengan kramer 2. Pada penelitian ini membuktikan bahwa fototerapi yang dilakukan selama 48 jam berpengaruh terhadap derajat ikterus pada neonatus.

Walaupun fototerapi efektif dalam menurunkan derajat ikterus pada neonatus baik yang dilakukan dengan alih baring maupun tanpa alih baring, tetapi penelitian ini membuktikan bahwa alih baring selama fototerapi lebih efektif dibandingkan dengan fototerapi tanpa alih baring

Pemberian intensitas cahaya fototerapi secara intensif selama 48 jam dengan jarak sumber cahaya yang sesuai mampu menghasilkan foto isomer dari panjang gelombang cahaya yang dapat menembus kulit dengan baik dan diabsorpsi secara maksimal oleh bilirubin berlebih penyebab ikterik sehingga mampu menurunkan derajat ikterus pada neonatus sesuai dengan faktor-faktor yang mempengaruhi keefektifan fototerapi menurut Ikatan Dokter Anak Indonesia (IDAI, 2022) yaitu panjang gelombang cahaya, intensitas cahaya, jarak sumber cahaya dan luas permukaan tubuh.

Pada penelitian ini, tindakan alih baring selama fototerapi yang dilakukan dengan posisi terlentang, miring kiri, miring kanan, dan tengkurap sesuai dengan teori yang

dijelaskan oleh Shoris *et al.* (2023), Thukral *et al.* (2022) dan Wang *et al.* (2021), bahwa bilirubin disimpan di kulit, jaringan subkutan, kapiler perifer dan saat dilakukan fototerapi, terjadi pembatasan waktu kecepatan transfer bilirubin dari kulit yang tidak terpapar cahaya fototerapi walaupun setelah kulit yang terpapar menjadi pucat. Oleh karena itu, tindakan alih baring selama fototerapi diperlukan agar seluruh permukaan kulit tubuh neonatus dapat terpajan penuh cahaya fototerapi sehingga mempercepat proses eksresi bilirubin dan proses pemerataan cahaya untuk mengurangi lama waktu paparan fototerapi dengan tanpa mengurangi keefektifannya.

SIMPULAN

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa fototerapi dengan alih baring lebih signifikan menurunkan derajat icterus pada neonatus dibandingkan dengan fototerapi tanpa alih baring, dengan hasil yang menunjukkan perbedaan yang signifikan ($p\text{ value} < 0,001$). Hasil ini dapat dijadikan dasar untuk pengembangan standar prosedur fototerapi di rumah sakit, khususnya untuk neonatus yang mengalami ikterus, guna meningkatkan efektivitas penurunan derajat ikterus pada bayi baru lahir.

DAFTAR PUSTAKA

- Auliya, N., Kusumajaya, H., & Lestari, I. P. (2023). Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Hiperbilirubinemia. *Jurnal Penelitian Perawat Profesional*, 5(2):529-538. DOI:10.37287/jppp.v5i2.1493.
- Birth Injury Justice Center. 2024. Infeksi Neonatal. <https://www.childbirthinjuries.com/cerebral-palsy/causes/neonatal-infection/>
- Databoks. 2022. Angka Kematian Bayi Neonatal ASEAN, Indonesia Urutan Berapa?. <https://databoks.katadata.co.id/datapublish/2022/11/22/angka-kematian-bayi-neonatal-asean-indonesia-urutan-berapa>
- Delvia, Siska, and Muhammad Hasan Azhari. 2022. "HUBUNGAN BERAT BADAN BAYI LAHIR DENGAN HIPERBILIRUBINEMIA DI RUANG NEONATUS RSUD. DR. IBNU SUTOWO BATURAJA." *Jurnal Kesehatan Abdurahman Palembang Vol* 11.1.
- Dwihestie, L. K., Sulistyoningtyas, S., & Nofiasari, T. (2022). Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Berat Badan Lahir Rendah (BBLR) di RSUD Wonosari Gunungkidul Yogyakarta. *Avicenna: Journal of Health Research*, 5(2).

- Fatmawati, Z., Barir, B., & Kristianingrum, D. Y. (2022). Hubungan Inisiasi Menyusu Dini dan Sunbathing terhadap Penurunan Ikterus Fisiologis pada Neonatus di Mombykids Jombang. *Jurnal Kebidanan Midwiferia*, 8(1), 33-43.
- Gerungan, G. P., Wilar, R., & Mantik, M. F. J. (2023). Mekanisme Terjadinya Hiperbilirubinemia pada Bayi Berat Lahir Rendah. *E-CliniC*, 11(1), 80–86. <https://doi.org/10.35790/ecl.v11i1.44319>
- Ikatan Dokter Anak Indonesia. 2022. Pedoman Nasional Pelayanan Kedokteran Tata Laksana Hiperbilirubinemia. <https://www.idai.or.id/professional-resources/pedoman-konsensus/pedoman-nasional-pelayanan-kedokteran-tata-laksana-hiperbilirubinemia>
- Kemendes direktorat jenderal pelayanan kesehatan. (2022). Kenalan Yuk Dengan Hiperbilirubinemia Neonatus (Kuning Bayi Baru Lahir). https://Yankes.Kemkes.Go.Id/View_artikel/593/kenalan-yuk-dengan-hiperbilirubinemia-neonatus-kuning-bayi-baru-lahir
- Khotimah, H., & Subagio, S. U. (2021). Analisis Hubungan antara usia kehamilan, berat lahir bayi, jenis persalinan dan pemberian ASI dengan kejadian hiperbilirubinemia. *Faletehan Health Journal*, 8(02), 115-121.
- Nur, Y. M., Rahmi, E., & Eliza, E. (2021). Pengaruh Pemberian Air Susu Ibu dan Fototerapi terhadap Ikterus Neonatorum di Ruang Perinatologi RSUD Pasaman Barat. *Jurnal Akademika Baiturrahim Jambi*, 10(1), 120-130.
- Romadhona, D, M. (2022). Mengenal Hyperbilirubinemia, Penyebab Penyakit Kuning pada Bayi. <https://www.orami.co.id/magazine/mengenal-hiperbilirubinemia>
- Sampurna, M. T. A., Mapindra, M. P., Mahindra, M. P., Ratnasari, K. A., Rani, S. A. D., Handayani, K. D., Angelika, D., Harianto, A., Utomo, M. T., Etika, R., & Sauer, P. J. J. (2021). Kramer Score, an Evidence of Its Use in Accordance with Indonesian Hyperbilirubinemia Published Guideline. *International journal of environmental research and public health*, 18(11), 6173. <https://doi.org/10.3390/ijerph18116173>
- Shoris, I., Gover, A., Toropine, A., Iofe, A., Zoabi-Safadi, R., Tsuprun, S., & Riskin, A. (2023). "Light" on Phototherapy-Complications and Strategies for Shortening Its Duration, A Review of the Literature. *Children (Basel, Switzerland)*, 10(10), 1699. <https://doi.org/10.3390/children10101699>
- Thukral, A., Deorari, A., & Chawla, D. (2022). Periodic change of body position under phototherapy in term and preterm neonates with hyperbilirubinaemia. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2022(3). <https://doi.org/10.1002/14651858.CD011997.pub2>
- Triani, F., Setyoboedi, B., & Budiono, B. (2022). the Risk Factors for the Hyperbilirubinemia Incident in Neonates At Dr. Ramelan Hospital in Surabaya. *Indonesian Midwifery and Health Sciences Journal*, 6(2), 211– 218. <https://doi.org/10.20473/imhsj.v6i2.2022.211-218>

- Wahyuni, N. S. (2022). Kenalan Yuk dengan Hiperbilirubinemia Neonatus (Kuning Bayi Baru Lahir). https://yankes.kemkes.go.id/view_artikel/593/kenalan-yuk-dengan-
- Wang, J., Guo, G., Li, A., Cai, W.-Q., & Wang, X. (2021). Challenges of phototherapy for neonatal hyperbilirubinemia (Review). *Experimental and Therapeutic Medicine*, 21(3), 1–11. <https://doi.org/10.3892/etm.2021.9662>
- Wati, M. T. (2023). Pengaruh Fototerapi Terhadap Derajat Ikterus Pada Bayi Baru Lahir. *Jurnal Penelitian Perawat Profesional*, 4(November), 1377–1386.
- World Health Organization. 2024. Tonggak-tonggak kesehatan masyarakat sepanjang tahun, <https://www.who.int/indonesia/news/events/hari-kesehatan-sedunia-2023/milestone#year-1948>
- Yanti, D. A., Sembiring, I. M., . S., Br Ginting, J. I. S., & Yusdi, S. (2021). Pengaruh Fototerapi Terhadap Penurunan Tanda Ikterus Neonatorum Patologis Di Rumah Sakit Grandmed Lubuk Pakam. *Jurnal Keperawatan Dan Fisioterapi (Jkf)*. <https://doi.org/10.35451/Jkf.V4i1.792>
- Zulaikha, Nanik, and Fika Minata. 2021. “Analisa Determinan Kejadian Kelahiran Prematur Di RSIA Rika Amelia Palembang.” *Jurnal Kesehatan Saelmakers PERDANA*4(1): 24–30.