

Hubungan Usia Kehamilan dan Nilai APGAR dengan Kejadian Ikterus Neonatorum di RSUD Abdoel Wahab Sjahranie Samarinda

(The Correlation between Gestational Age and APGAR Score towards Prevalence of Neonatal Jaundice at Abdoel Wahab Sjahranie Regional Public Hospital in Samarinda)

Khodilatul Aulia^{1*}, Ahmad Wisnu Wardhana², Danial³, Marihot Pasaribu⁴,
Muhammad Buchori⁵

¹Program Studi Kedokteran, Fakultas Kedokteran, Universitas Mulawarman

²Laboratorium Ilmu Kesehatan Anak, Fakultas Kedokteran. Universitas Mulawarman

³Laboratorium Anatomi, Fakultas Kedokteran. Universitas Mulawarman

⁴Laboratorium Obgyn, Fakultas Kedokteran. Universitas Mulawarman

⁵Laboratorium Ilmu Kesehatan Anak, Fakultas Kedokteran, Universitas Mulawarman

*Email : auliakhodilatul@gmail.com

Dikirim : 22 Juni 2022

Diterima : 28 Oktober 2022

Diterbitkan : 31 Oktober 2022

Abstract

Neonatal jaundice occurs in approximately 30-50 percent of newborns. Although it is not the major cause of neonatal mortality, untreated neonatal jaundice can lead to irreversible neurological damage to kernicterus as well as death. Several risk factors associated with neonatal jaundice are preterm birth and asphyxia. The interpretation of asphyxia towards neonates can be assessed using APGAR score. The design of this study was analytical observational with cross sectional method. Using consecutive sampling technique, 102 neonates diagnosed with and without the signs of jaundice treated at Abdoel Wahab Sjahranie Regional Public Hospital in Samarinda in 2020 were selected as the research samples. The data were analyzed using chi-square test. The findings showed that gestational age variable had p value of 0.000 with OR = 7.235 and APGAR score variable had p value of 0.522. Based on the statistical analysis, it can be concluded that gestational age is not correlated with neonatal jaundice. In addition, APGAR score and prevalence of neonatal jaundice also show no correlation one another.

Keywords : Gestational Age, APGAR, Jaundice, Neonate.

Pendahuluan

Ikterus neonatorum merupakan perubahan warna kekuningan pada kulit dan sklera bayi baru lahir yang diakibatkan oleh penumpukan bilirubin. Kejadian ikterus cukup tinggi sekitar 30-50% pada bayi baru lahir (Viswanath et al., 2013). Di Indonesia, prevalensi ikterus neonatorum masih cukup tinggi, berdasarkan data dari beberapa rumah sakit yaitu RS Dr. Kariadi Semarang dengan kejadian ikterus neonatorum sebesar 13,7%, RS Dr. Sardjito sebanyak 85% bayi cukup bulan memiliki kadar bilirubin ≥ 5 mg/dL dan 23,8% bayi memiliki kadar bilirubin ≥ 13 mg/dL, RS Dr. Soetomo Surabaya sekitar 30% pada tahun 2000 dan

13% pada tahun 2002 (Tazami et al., 2013). Mortalitas hiperbilirubinemia pada negara negara berpenghasilan tinggi terjadi penurunan drastis. Sebaliknya pada Afrika Sub Sahara dan Asia tenggara masih memegang beban global hiperbilirubinemia dengan risiko kematian tinggi sekitar 16-35%. Ikterus neonatorum bukan penyebab utama kematian pada neonatal, namun dapat menyebabkan kerusakan neurologis irreversibel berupa kernikterus dan kematian bila tidak ditangani dengan baik (Nyangabyaki et al., 2020).

Berbagai faktor risiko yang berkaitan dengan ikterus neonatorum salah satunya adalah usia kehamilan preterm (<37

minggu). Bayi yang lahir sebelum 37 minggu atau 8,5 bulan menjadi faktor risiko terjadinya ikterus neonatorum karena hepar bayi belum berkembang sepenuhnya (CDC, 2020). Faktor risiko lain yang berperan dalam terjadinya ikterus neonatorum adalah terjadinya komplikasi dalam persalinan seperti asfiksia pada neonatus berkaitan dengan perubahan fungsi dan perfusi hati (Sukadi, 2014). Interpretasi asfiksia pada neonatus salah satunya dapat dinilai dengan nilai APGAR. Nilai APGAR adalah metode penilaian cepat untuk menilai neonatus meliputi warna kulit, detak jantung, refleks, tonus otot, dan pernapasan (Simon et al., 2021). Berdasarkan uraian diatas kejadian ikterus neonatorum cukup tinggi pada bayi baru lahir dan perlu perhatian khusus untuk mencegah terjadinya komplikasi.

Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan desain penelitian observasional analitik dengan menggunakan metode potong lintang yang dilaksanakan di RSUD Abdoel Wahab Sjahranie Samarinda pada periode Januari 2020-Desember 2020. Populasi penelitian ini adalah seluruh neonatus di RSUD Abdoel Wahab Sjahranie pada periode Januari 2020-Desember 2020. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah neonatus yang terdiagnosis ikterus dan neonatus tanpa ikterus yang di rawat di RSUD Abdoel Wahab Sjahranie Samarinda pada tahun 2020. Pengambilan sampel pada penelitian ini dilakukan dengan teknik *consecutive sampling*, Besar sampel minimal dalam penelitian ini ditentukan dengan menggunakan rumus analitis korelatif sehingga jumlah sampel minimal yang diperoleh sebanyak 50 sampel.

Kriteria inklusi pada penelitian ini adalah neonatus yang dirawat di RSUD Abdoel Wahab Sjahranie pada tahun 2020. Kriteria eksklusi pada penelitian ini yaitu neonatus dengan data rekam medik yang tidak lengkap, tidak memiliki catatan usia kehamilan dan nilai APGAR, rekam medik yang tidak terbaca, neonatus dengan ikterus karena peningkatan kadar bilirubin terkonjugasi dan faktor lain yang menjadi faktor risiko ikterus seperti neonatus dengan kelainan kongenital, inkompabilitas ABO, Sefalhematoma, kelainan darah misalnya

polisitemia dan defisiensi G6PD, sepsis dan neonatus yang dilahirkan dari ibu DM. Penelitian ini menggunakan data sekunder yang diperoleh dari rekam medik RSUD Abdoel Wahab Sjahranie Samarinda.

Variabel bebas pada penelitian ini adalah usia kehamilan yang terdiri dari usia kehamilan kurang bulan dan cukup bulan dan variabel nilai APGAR dengan nilai APGAR dikatakan kurang stabil jika nilai APGAR <7 dan dikatakan stabil jika ≥ 7 sedangkan variabel terikat pada penelitian ini adalah ikterus neonatorum. Data kemudian di analisis secara univariat dan bivariat. Analisis univariat dilakukan untuk mendeskripsikan frekuensi dan persentase dari usia ibu, usia kehamilan dan nilai APGAR dengan cara menyusun tabel distribusi frekuensi dalam bentuk tabel dan narasi sedangkan analisis bivariat menggunakan uji *chi-square*.

Hasil

Hasil penelitian dari data sekunder pasien yang terdiagnosis ikterus serta pasien tanpa ikterus yang dirawat di RSUD Abdoel Wahab Sjahranie Samarinda pada tahun 2020 didapatkan sebanyak 134 sampel. Sampel penelitian terdiri dari 102 sampel yang memenuhi kriteria inklusi terdiri dari 50 data ikterus dan 52 data tidak ikterus.

Karakteristik subjek penelitian

Tabel 1. Data kategorik karakteristik subjek penelitian

	Ikterus		Tidak ikterus	
	Jumlah(n)	Presentase(%)	Jumlah(n)	Presentase(%)
Usia kehamilan (bulan)				
Preterm	33	66	11	21.2
Aterm	17	34	41	78.8
Nilai APGAR				
<7	3	6	4	7.7
≥ 7	47	94	48	92.3
Total	50	100	52	100

Neonatus yang mengalami ikterus lebih banyak dengan usia kehamilan preterm yaitu sebanyak 33 pasien (66%) dan neonatus aterm sebanyak 17 pasien (34%) sedangkan pada kasus tidak ikterus lebih banyak dengan usia kehamilan aterm yaitu sebanyak 41 pasien (78,8%) dan neonatus preterm sebanyak 11 pasien (21,2%). Nilai APGAR pada neonatus lebih banyak dengan nilai APGAR normal ≥ 7 yaitu sebanyak 47 pasien (94%) pada neonatus ikterus dan

sebanyak 48 pasien (92,3%) pada neonatus yang tidak ikterus.

Tabel 2. Data numerik karakteristik subjek penelitian

Karakteristik	Ikterus		Tidak ikterus	
	Mean ± SD	Median (min;max)	Mean ± SD	Median (min;max)
Usia ibu (tahun)	29,88 ± 6,772	29 (15;45)	30,94 ± 6.786	30 (17;48)
Nilai APGAR	8,22 ± 1,130	8,5 (5;10)	8,40 ± 1.785	9 (1;9)

Usia ibu pada penelitian ini berada pada rentang usia 15-45 tahun pada kasus ikterus dan rentang usia 17-48 tahun pada kasus tidak ikterus. Rata-rata usia ibu dari pasien ikterus adalah 29,88 tahun sedangkan pada pasien tanpa ikterus adalah 30,94 tahun. Neonatus yang mengalami ikterus mempunyai rentang nilai APGAR 5-10 sedangkan pada kasus neonatus tidak ikterus memiliki rentang nilai APGAR 1-9. Neonatus dengan kasus ikterus rata-rata memiliki nilai APGAR 8,22 sedangkan neonatus yang tidak ikterus memiliki nilai APGAR 8,40.

Hubungan usia kehamilan dengan kejadian ikterus neonatorum

Tabel 3. Hubungan usia kehamilan dengan kejadian ikterus neonatorum

Usia kehamilan	Ikterus		Tidak ikterus		Nilai p	OR Lower-Upper
	n	%	N	%		
Preterm	33	66	11	21,2	0,000	7,235 (2.983-17.551)
Aterm	17	34	41	78,8		
Total	50	100	52	100		

Berdasarkan uji statistik dengan uji *chi-square* terkait hubungan usia kehamilan dengan kejadian ikterus neonatorum didapatkan nilai $p=0,000$ ($<0,05$), Neonatus ikterus dengan kelahiran preterm berisiko 7,235 kali lipat lebih besar dibandingkan dengan neonatus dengan kelahiran aterm yang ditunjukkan dengan hasil OR 7,235 (CI 95% 2.983-17.551).

Hubungan nilai APGAR dengan kejadian ikterus neonatorum

Tabel 4. Hubungan nilai APGAR dengan kejadian ikterus neonatorum

Nilai APGAR	Ikterus		Tidak ikterus		Nilai p
	N	%	n	%	
<7	3	6	4	7,7	0,522
≥7	47	94	48	92,3	
Total	50	100	52	100	

Hasil analisis dengan uji *chi-square* terkait hubungan nilai APGAR dengan kejadian ikterus neonatorum didapatkan nilai $p=0,522$ ($>0,05$).

Pembahasan

Karakteristik Pasien berdasarkan Usia

Hasil yang didapatkan pada penelitian ini mengenai distribusi usia ibu dari neonatus ikterus dan tidak ikterus menunjukkan responden terdiri dari pasien yang memiliki usia ibu 15-45 tahun pada kasus ikterus dan rentang usia 17-48 tahun pada kasus tidak ikterus. Rentang usia terbanyak adalah usia 20-29 tahun yaitu sebanyak 25 pasien (50%) pada kasus ikterus dan 23 pasien (44.2%) pasien pada kasus tidak ikterus. Hasil yang didapat pada penelitian ini tidak jauh berbeda dengan penelitian lain di Puskesmas Kota Datar Kecamatan Hampan Perak Kabupaten Deli Serdang didapatkan sebagian besar neonatus ikterus memiliki ibu dengan rentang usia 20-35 tahun (73,3%) sedangkan sebagian kecil memiliki usia <20 dan >35 tahun (26,7%) (Safitri & Hafilah, 2021).

Karakteristik Pasien berdasarkan Usia Kehamilan

Penelitian ini menunjukkan neonatus dengan diagnosis ikterus neonatorum sebagian besar lahir dengan usia kehamilan preterm yaitu sebesar 66% neonatus dari total 50 sampel yang diperoleh, sedangkan neonatus dengan usia kehamilan aterm hanya sebesar 34%. Hasil pada neonatus tidak ikterus memiliki presentase yang lebih tinggi dengan kelahiran aterm yaitu sebesar 78,8% sedangkan neonatus dengan kelahiran preterm hanya 21,2%. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Ratuain et al, (2014) yaitu sebuah penelitian yang dilakukan di RSUD Wates Yogyakarta terdapat lebih banyak neonatus ikterus dengan kelahiran preterm yaitu sebesar 59,1% sedangkan pada neonatus tidak ikterus memiliki keadaan yang sebaliknya yaitu didominasi oleh usia kehamilan aterm sebesar 63,6%. Penelitian lain menunjukkan hasil yang tidak jauh berbeda yaitu penelitian yang dilakukan di RSUD Ahmad Yani Metro tahun 2013 sebagian besar neonatus ikterus

lahir dengan usia kehamilan preterm yaitu sebesar 73,1% sedangkan sebagian besar neonatus tidak ikterus sebesar 69,2% (Anggraini, 2014).

Neonatus dengan kelahiran preterm dapat memiliki kadar bilirubin yang lebih tinggi dan bertahan lebih lama di dalam tubuh dibandingkan dengan neonatus dengan kelahiran aterm. Selain itu pada neonatus preterm sering terjadi keadaan seperti hipoalbumin, hipoksia, hipoglikemia, asidosis, hipotermia, hemolisis yang dapat melemahkan ikatan bilirubin dengan protein pembawa sehingga terjadi peningkatan bilirubin bebas (Sukadi, 2014). Ikterus pada bayi biasanya akan tampak secara klinis ketika kadar bilirubin serum total melebihi 2,5 hingga 3,0 mg/dL (Lane et al., 2017).

Karakteristik Pasien berdasarkan Nilai APGAR

Distribusi nilai APGAR pada neonatus ikterus dan tidak ikterus lebih banyak yang memiliki nilai APGAR normal (≥ 7) yaitu sebesar 94% sedangkan untuk neonatus tidak ikterus sebesar 92,3%. Hal tersebut sejalan dengan penelitian lain di RSUD Al-Ihsan Bandung pada tahun 2014 yang mendapatkan hasil nilai APGAR menit ke-5 pada neonatus fisiologis lebih banyak pada neonatus dengan nilai APGAR 7-10 (Latama et al, 2014). Berdasarkan teori yang ada menyatakan bahwa pada keadaan asfiksia terjadi gangguan aliran oksigen dan aliran darah cenderung mengalir ke organ vital sehingga hepar mengalami kekurangan oksigen dan mempengaruhi metabolisme hepar namun hal tersebut kurang sesuai dengan hasil yang didapatkan pada penelitian ini bahwa sebagian besar neonatus yang mengalami ikterus memiliki nilai APGAR yang normal (Kemenkes RI, 2019).

Hubungan Usia Kehamilan dengan Kejadian Ikterus Neonatorum

Hasil analisis pada penelitian ini didapatkan terdapat hubungan antara usia kehamilan dengan kejadian ikterus neonatorum (nilai $p=0,000$). Hasil tersebut sesuai dengan penelitian di RSUD Wates Yogyakarta yang menyatakan terdapat hubungan antara masa gestasi dengan kejadian ikterus neonatorum dengan nilai p

0,033 (nilai $p < 0,05$) neonatus yang lahir preterm berisiko 2,5 kali lipat mengalami ikterus dibandingkan dengan neonatus aterm (Ratuain et al, 2014). Penelitian lain oleh mengenai hubungan persalinan prematur dengan kejadian ikterus mengenai di RSUD Jombang didapatkan nilai $p=0,043$ (nilai $p < 0,05$) sehingga dapat disimpulkan terdapat hubungan persalinan prematur dengan kejadian ikterus (Irianti et al., 2019). Hasil penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh sulistyorini (2018) di RS. Muhammadiyah Palembang dengan menggunakan uji statistik *chi-square* didapatkan nilai $p=0,068$ yang menunjukkan tidak terdapat hubungan antara usia kehamilan dengan kejadian ikterus neonatorum. Hasil penelitian ini juga tidak sejalan dengan penelitian yang dilakukan di RSUD Prof. Dr. Margono Soekarjo Purwokerto Tahun 2011 dengan nilai $p=0,380$ ($p > 0,05$) yang menunjukkan tidak ada hubungan prematuritas terhadap Ikterus Neonatorum di RSUD Prof. Dr. Margono Soekarjo Purwokerto Tahun 2011 (Ningrum & Septiyani, 2013).

Risiko ikterus pada neonatus dengan kelahiran preterm dapat terjadi karena enzim uridin glukoronil transferase yang berfungsi mengubah bilirubin tak terkonjugasi menjadi bilirubin terkonjugasi mengalami penurunan sehingga bilirubin tak terkonjugasi tidak dapat diubah menjadi bilirubin terkonjugasi dan terjadi peningkatan bilirubin bebas serta terjadi penurunan ekskresi bilirubin (Sukadi, 2014). Keadaan prematuritas pada neonatus meningkatkan risiko terjadinya peningkatan kadar bilirubin dan tampak secara klinis sebagai ikterus karena produksi bilirubin pada janin sebelum lahir hingga lahir dalam keadaan normal sudah cukup tinggi jika dibandingkan dengan orang dewasa dan usia eritrosit pada janin lebih pendek dari orang dewasa sekitar 70 hingga 90 hari sedangkan usia eritrosit pada dewasa yaitu 120 hari (Marcdante et al., 2014).

Janin di dalam kehidupan intrauteri berada pada lingkungan yang rendah oksigen dan dapat beradaptasi terhadap keadaan tersebut sehingga memiliki lebih banyak eritrosit dibandingkan orang dewasa. Neonatus pada kehidupan ektrauteri harus beradaptasi dan tidak lagi mendapatkan bantuan ibu dalam proses pengeluaran

bilirubin dan memulai sendiri mekanisme untuk pengeluaran bilirubin. Peningkatan oksigenasi terjadi pada neonatus karena fungsi pernapasan telah bekerja dan menurunkan produksi eritrosit (proses eritropoiesis) sehingga eritrosit yang belum matang dan dalam keadaan tidak aktif di hati, limpa dan sumsum tulang akan segera dihancurkan. Hati pada neonatus juga dalam keadaan masih belum matang sehingga terbatas dalam mengambil, mengangkut dan proses pengeluaran bilirubin (Deken, 2011). Faktor lain yang menyebabkan ikterus sering terjadi pada neonatus adalah karena pada mukosa usus halus dan feses neonatus terdapat enzim B-glukoronidase yang dapat mengubah kembali monoglukoronida dan diglukoronida yang sudah terbentuk menjadi bentuk bilirubin tak terkonjugasi. Bilirubin dalam bentuk tersebut dapat diabsorpsi kembali, selain itu lumen usus pada neonatus steril sehingga bilirubin dalam bentuk terkonjugasi tidak dapat diubah menjadi urobilinoid dan sterkobilin (produk yang tidak dapat diabsorpsi) (Sukadi, 2014).

Hubungan Nilai APGAR dengan Kejadian Ikterus Neonatorum

Berdasarkan penelitian ini didapatkan hasil statistik yang menyatakan tidak terdapat hubungan antara nilai APGAR menit ke-5 dengan kejadian ikterus neonatorum (nilai $p=0,522$). Berdasarkan penelitian lain mengenai hubungan nilai APGAR dengan ikterus di RSUD Al-Ihsan Bandung pada tahun 2014 didapatkan hubungan antara nilai APGAR menit ke-5 4-6 (asfiksia ringan) dengan ikterus neonatorum fisiologis (nilai $p=0,023$) dan tidak terdapat hubungan antara nilai APGAR menit ke-5 0-3 (asfiksia berat) dengan ikterus fisiologis (nilai $p=0,305$) (Latama et al, 2014). Hasil yang sama dari penelitian yang dilakukan di RS Muhammadiyah Gersik pada tahun 2017 didapatkan tidak adanya hubungan asfiksia dengan hiperbilirubinemia dengan menggunakan uji *Spearman's Rho* didapatkan nilai $p=0,510$ ($p>0,05$) (Cholifah et al., 2017).

Penelitian lain mengenai hubungan asfiksia dengan ikterus neonatorum di RSUD A. Yani Kota Metro pada tahun 2016 menyatakan terdapat hubungan yang signifikan dengan nilai $p=0,049$ (nilai $p<0.005$) (Prasetyowati et

al., 2017). Penelitian ini mendapatkan hasil bahwa tidak terdapat hubungan antara nilai APGAR pada menit ke-5 dengan kejadian ikterus neonatorum karena sebagian besar neonatus yang memiliki nilai APGAR rendah pada menit pertama akan memiliki nilai yang normal pada menit ke-5 sehingga sampel untuk variabel nilai APGAR pada penelitian ini menjadi tidak adekuat karena sebagian besar sampel yang diambil memiliki nilai APGAR yang normal (Simon et al., 2021).

Kesimpulan

1. Penelitian terhadap 102 neonatus pada tahun 2020 terdiri dari 50 neonatus ikterus dan 52 neonatus tidak ikterus.
2. Terdapat hubungan antara usia kehamilan dengan kejadian ikterus neonatorum.
3. Tidak terdapat hubungan antara nilai APGAR dengan kejadian ikterus neonatorum.

Daftar Pustaka

1. Viswanath D, Menon VV, Prabhuji M, et al. Neonatal Jaundice. Journal of Indian Academy of Oral Medicine & Radiology. 2020;25(3):200-205.
2. Tazami RM, Mustarim, Syah S. Gambaran Faktor Risiko Ikterus Neonatorum pada Neonatus di Ruang Perinatologi RSUD Raden Mattaher Jambi Tahun 2013. Jambi Medical Journal. 2013;1(1).
3. Nyangabyaki TC, Mworozzi E, Namisi, C, et al. Prevalence, factors associated and treatment outcome of hyperbilirubinaemia in neonates admitted to St Francis hospital, Nsambya, Uganda: a descriptive study. African health sciences. 2020;20(1):397-405.
4. CDC. Jaundice and kernicterus. 2020.
5. Sukadi A. Buku Ajar Neonatologi. Kosim M, Yunanto A, Dewi R, et al. Jakarta:IDAI, 2014. p. 147-169.
6. Simon LV, Hashmi MF, Bragg BN. APGAR Score. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing. 2021.
7. Safitri Y, Hafilah N. Faktor yang berhubungan dengan Kejadian Bayi Kuning pada Bayi Baru Lahir di

- wilayah Kerja Puskesmas Kota Datar Kecamatan Hampan Perak Kabupaten Deli Serdang Tahun 2021. *Jurnal Keluarga Sehat Sejahtera*. 2021;19(2):70-75.
8. Ratuain MO, Wahyuningsih HP, Purnamaningrum YE. Hubungan antara Masa Gestasi dengan Kejadian Ikterus Neonatorum. *Kesehatan Ibu dan Anak*. 2015;7(1):51-54.
 9. Anggraini Y. Hubungan Persalinan Prematur dengan Hiperbilirubin pada Neonatus. *Jurnal Kesehatan*. 2014;5(2):109-112.
 10. Lane E, Murray KF. Neonatal Cholestasis. *Pediatric Clinics of North America*. 2017;64(3):621-639
 11. Latama Z.N, Tanuwidja S, Yulianti AB. Hubungan antara Nilai APGAR dengan ikterus neonatorum fisiologis di RSUD Al-Ihsan Kabupaten Bandung Tahun 2014. *Prosiding pendidikan dokter*. 2015;1(2).
 12. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor HK.01.07/MENKES/240/2019 tentang Pedoman Nasional Pelayanan Kedokteran Tata Laksana Hiperbilirubinemia. Jakarta;2019. p. 1-97.
 13. Irianti AP, Mudrikatin S, Sari WA. Hubungan Persalinan Prematur dengan Kejadian Ikterus di RSUD Jombang Bulan Januari-Juni Tahun 2019. *Jurnal Akademika Husada*. 2019;1(2):14-26.
 14. Sulistyorini S. Hubungan Berat Badan Lahir Bayi dan Usia Gestasi dengan Kejadian Ikterus Neonatorum di RS. Muhammadiyah Palembang. *Maskermedika*. 2018;6(2):377-82.
 15. Ningrum EW, Septiyani E. Analisis Hubungan antara BBLR dan Prematuritas dengan Ikterus Neonatorum di Rsud Prof. Dr. Margono Soekarjo Purwokerto. *Viva Medika*. 2013;6(11).
 16. Marcdante KJ, Kliegman RM, Jenson HB, et al. *Nelson Ilmu Kesehatan Anak*. 6rd rev.ed. Indonesia: Elsevier, 2014. p. 274-281.
 17. Deken A. Pemeriksaan kesehatan bayi. Davies L, McDonalds S. Jakarta: EGC, 2011. p. 307-326.
 18. Cholifah, Djauharoh, Machfudloh H. Faktor- Faktor Yang Berpengaruh Terhadap Hiperbilirubinemia Di RS Muhammadiyah Gersik. *Jurnal Kebidanan Midwiferia*. 2017;3(1).
 19. Prasetyowati, Herlina, Ridwan M. Hubungan Bblr dan Asfiksia dengan Kejadian Hiperbilirubinemia di Ruang Neonatus Rsud A. Yani Kota Metro. *Jurnal Kesehatan Metro Sai Wawai*. 2016;9(2).