

HUBUNGAN USIA GESTASI DAN BBLR DENGAN KEJADIAN HIPERBILIRUBINEMIA PADA NEONATUS DI RSIA ANANDA MAKASSAR TAHUN 2022

Nadia Firdha Amalia¹, Henny Fauziah¹, Purnamaniswaty Yunus¹, Ulfah Rimayanti¹

¹ Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar

Correspondence Author : nadiafirdha330@gmail.com

Abstract

Hyperbilirubinemia is defined by increased bilirubin concentrations in the bloodstream (≥ 5 mg/dL), which is evidenced by a yellowing of the skin and sclera. This condition frequently manifests in neonates and is affected by gestational age and low birth weight (LBW). This research focused on examining the relationship between gestational age and low birth weight (LBW) concerning the occurrence of hyperbilirubinemia in neonates at RSIA Ananda Makassar during the year 2022. The study employs a quantitative analytical design utilising a case-control methodology. The study utilised purposive sampling, comprising a total of 236 neonates, which included 132 cases and 132 controls, sourced from medical records. The Chi-square test conducted for bivariate analysis indicated a significant correlation between gestational age and low birth weight (LBW) concerning the occurrence of hyperbilirubinemia in neonates ($p = 0.000$). Multivariate analysis employing logistic regression indicated that gestational age presented a p -value of 0.755 and an odds ratio of 0.800, whereas low birth weight exhibited a p -value of 0.001 and an odds ratio of 9.748. The study indicates a notable correlation between gestational age and low birth weight (LBW) with hyperbilirubinemia in neonates at RSIA Ananda Makassar in 2022, highlighting that LBW presents a greater risk for hyperbilirubinemia than gestational age does.

Keywords : Gestasional Age, BBLR, Hyperbilirubinemia

Abstrak

Hiperbilirubinemia adalah kondisi yang ditandai oleh peningkatan kadar bilirubin dalam darah mencapai ≥ 5 mg/dL, yang dapat dikenali melalui adanya kekuningan pada kulit dan sklera. Kondisi ini sering ditemukan pada neonatus dan dipengaruhi oleh faktor usia gestasi serta berat badan lahir rendah (BBLR). Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan antara usia gestasi dan berat badan lahir rendah (BBLR) dengan kejadian hiperbilirubinemia pada neonatus di RSIA Ananda Makassar tahun 2022. Metode penelitian ini menerapkan desain kuantitatif yang bersifat analitik dengan pendekatan case control. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik purposive sampling, menghasilkan total 236 sampel neonatus, terdiri dari 132 kasus dan 132 kontrol, yang diambil dari rekam medik. Analisis bivariat menggunakan uji Chi-square mengindikasikan adanya hubungan signifikan antara usia gestasi dan BBLR dengan kejadian hiperbilirubinemia pada neonatus ($p = 0,000$). Hasil analisis multivariat dengan uji regresi logistik menunjukkan bahwa untuk variabel usia gestasi, nilai p adalah 0,755 dan OR adalah 0,800. Sedangkan untuk variabel BBLR, nilai p adalah 0,001 dan OR adalah 9,748. Kesimpulan penelitian ini menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara usia gestasi dan BBLR dengan hiperbilirubinemia pada neonatus di RSIA Ananda Makassar Tahun 2022. Selain itu, BBLR memiliki risiko yang lebih tinggi dalam menyebabkan hiperbilirubinemia pada neonatus dibandingkan dengan usia gestasinya.

Kata kunci : Usia Gestasi, BBLR, Hiperbilirubinemia

PENDAHULUAN

Hiperbilirubinemia adalah suatu kondisi meningkatnya kadar bilirubin dalam darah, dengan batas ambang yang

dianggap signifikan secara klinis yaitu kadar bilirubin serum total ≥ 5 mg/dL. Secara klinis, kondisi ini ditandai dengan munculnya warna kekuningan pada kulit dan sklera, yang disebut dengan ikterus.

Kondisi tersebut menjadi salah satu fenomena klinis yang sering dijumpai pada neonatus, terutama dalam minggu pertama kehidupan. Kejadiannya sebagian besar bersifat fisiologis dan akan membaik seiring waktu, namun beberapa kasus bisa berkembang menjadi patologis dan perlu diwaspadai karena dapat menyebabkan komplikasi yang serius seperti kerinkterus yaitu kerusakan otak yang permanen akibat penumpukan bilirubin di sistem saraf pusat apabila tidak ditangani dengan tepat. Hiperbilirubinemia juga menjadi salah satu penyebab utama kematian bayi adalah kegawatdaruratan dan komplikasi pada neonatus.^{1,2}

Berdasarkan data Riskesdas tahun 2018 menunjukkan bahwa sekitar 51,47% bayi baru lahir di Indonesia mengalami hiperbilirubinemia. Beberapa faktor yang diketahui berperan dalam kejadian ini antara lain yaitu BBLR, prematur, sectio caesaria, asfiksia dan kelainan kongenital. Prematuritas dan BBLR merupakan dua kondisi yang paling sering ditemukan bersamaan dan berkaitan erat dengan imaturitas organ termasuk hati, yang berperan penting dalam proses metabolisme dan ekskresi bilirubin. Ketidakmatangan fungsi hati menyebabkan gangguan pada konjugasi bilirubin indirek menjadi bilirubin direk, sehingga meningkatkan risiko terjadinya hiperbilirubinemia.^{2,3}

Di Provinsi Sulawesi Selatan, Dinas Kesehatan melaporkan pada tahun 2020 terdapat 376 kasus ikterus neonatal, dengan angka tertinggi berada di Kota Makassar. Data ini memperkuat fakta bahwa hiperbilirubinemia masih menjadi masalah kesehatan neonatal yang signifikan di tingkat lokal. Khususnya di RSIA Ananda Makassar, tercatat 291 kasus hiperbilirubinemia pada tahun 2022, yang

menunjukkan peningkatan dari tahun sebelumnya sebanyak 231 kasus. Angka ini mencerminkan perlunya pemantauan yang lebih baik terhadap faktor-faktor risiko yang memengaruhi kejadian hiperbilirubinemia, khususnya di wilayah pelayanan kesehatan ibu dan anak.

Penanganan hiperbilirubinemia memerlukan pendekatan yang komprehensif mulai dari skrining dini hingga intervensi yang tepat seperti fototerapi. Oleh karena itu, identifikasi faktor-faktor risiko yang signifikan sangat penting untuk mendukung deteksi dan penatalaksanaan yang lebih efektif. Usia gestasi dan BBLR telah disebutkan dalam berbagai literatur sebagai faktor risiko utama yang memengaruhi kejadian hiperbilirubinemia. Namun, belum banyak penelitian lokal yang secara spesifik membahas kedua faktor risiko tersebut dengan hiperbilirubinemia di Kota Makassar.

Penelitian ini bertujuan untuk menginvestigasi hubungan antara usia gestasi dan berat badan lahir rendah (BBLR) terhadap insiden hiperbilirubinemia pada neonatus di RSIA Ananda Makassar tahun 2022. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam upaya pencegahan dan penatalaksanaan hiperbilirubinemia, serta menjadi dasar pertimbangan dalam melakukan identifikasi faktor risiko secara lebih dini dan terarah.

METODE

Penelitian ini menerapkan desain analitik kuantitatif dengan pendekatan studi kasus kontrol. Populasi dalam penelitian ini mencakup seluruh neonatus di RSIA Ananda Makassar pada tahun 2022. Metode

pengambilan sampel menggunakan teknik *purposive sampling* dari data rekam medis neonatus di RSIA Ananda Makassar tahun 2022. Ukuran sampel ditentukan menggunakan rumus Isaac dan Michael, diperoleh kebutuhan sampel sebanyak 132 sampel untuk masing-masing kelompok kasus dan kontrol.

Kasus didefinisikan sebagai neonatus yang didiagnosis hiperbilirubinemia, dengan kadar bilirubin serum total ≥ 5 mg/dL berdasarkan hasil pemeriksaan laboratorium, serta tercatat dalam rekam medis. Kontrol adalah neonatus yang tidak memiliki diagnosis hiperbilirubinemia, dengan kadar bilirubin < 5 mg/dL, dan tidak menunjukkan gejala klinis ikterus.

Kriteria inklusi untuk kedua kelompok adalah neonatus berusia 0–28 hari yang memiliki data rekam medis lengkap, termasuk hasil pemeriksaan kadar bilirubin, usia gestasi, berat badan lahir, jenis kelamin, dan usia saat masuk rumah sakit. Kriteria eksklusi adalah neonatus dengan kelainan kongenital, polisitemia, inkompatibilitas ABO dan Rh, serta neonatus dengan data rekam medik tidak lengkap sesuai komponen yang dibutuhkan.

Usia gestasi dikategorikan menjadi preterm (< 37 minggu) dan aterm (37–42 minggu), berdasarkan catatan usia kehamilan ibu dari rekam medis. BBLR yaitu neonatus dengan berat lahir < 2500 gram, jenis kelamin laki-laki atau perempuan, usia neonatus dihitung dalam hari saat dilakukan pencatatan data dikategorikan menjadi usia 0–14 hari dan 15–28 hari. Diagnosa hiperbilirubinemia ditetapkan berdasarkan pemeriksaan kadar bilirubin serum total ≥ 5 mg/dL.

Data dianalisis menggunakan perangkat lunak SPSS. Analisis dilakukan secara bertahap yaitu analisis univariat untuk mendeskripsikan karakteristik subjek

penelitian. Analisis bivariat menggunakan uji Chi-square untuk menilai hubungan antara usia gestasi dan BBLR dengan kejadian hiperbilirubinemia. Analisis multivariat menggunakan regresi logistik ganda dilakukan mencari variable independent yang lebih berpengaruh pada penelitian ini.

HASIL

ANALISIS UNIVARIAT

Berdasarkan hasil uji univariat, dari 264 neonatus yang dianalisis, masing-masing kelompok terdiri dari 132 kasus dan 132 kontrol. Berdasarkan distribusi usia neonatus, sebagian besar termasuk dalam kelompok usia 0-14 hari. Pada kelompok kasus, 126 sampel (95,5%) berusia 0-14 hari dan 6 sampel (4,5%) berusia 15-28 hari. Sementara pada kelompok kontrol, seluruh neonatus (100%) berada pada kelompok usia 0-14 hari.

Dalam kelompok kasus, terdapat 74 sampel laki-laki (56,1%) dan 58 sampel perempuan (43,9%) berdasarkan jenis kelamin. Dalam kelompok kontrol, terdapat 71 sampel laki-laki (53,8%) dan 61 sampel perempuan (46,2%).

Pada variabel usia gestasi, mayoritas neonatus pada kelompok kasus merupakan bayi aterm sebanyak 98 sampel (74,2%), sedangkan bayi preterm sebanyak 34 sampel (25,8%). Di kelompok kontrol, bayi aterm sebanyak 124 sampel (93,9%) dan bayi preterm sebanyak 8 sampel (6,1%).

Pada variabel berat badan lahir, neonatus dengan BBLR pada kelompok kasus sebanyak 46 sampel (34,8%) dan yang tidak mengalami BBLR sebanyak 86 sampel (65,2%). Sementara pada kelompok kontrol, neonatus dengan BBLR hanya

sebanyak 8 sampel (6,1%) dan yang tidak BBLR sebanyak 124 sampel (93,9%).

Secara umum, hasil analisis univariat ini menunjukkan bahwa karakteristik usia neonatus, jenis kelamin, usia gestasi, dan status BBLR memiliki distribusi yang berbeda antara kelompok kasus dan kontrol, yang kemudian diuji lebih lanjut pada analisis bivariat dan multivariat.

Tabel 1. Distribusi Sampel Berdasarkan Diagnosa, Karakteristik dan Variabel Usia Gestasi serta BBLR

Karakteristik	Kasus (n=132)		Kontrol (n=132)	
	N	%	N	%
Usia				
a. 0-14 hari	126	95,5	132	100
b. 15-28 hari	6	4,5	0	0
Jenis Kelamin				
a. Laki-laki	74	56,1	71	53,8
b. Perempuan	58	43,9	61	46,2
Usia Gestasi				
a. Preterm	34	25,8	8	6,1
b. Aterm	98	74,2	124	93,9
BBLR				
a. Ya	46	34,8	8	6,1
b. Tidak	86	65,2	124	93,9

Source: Author, 2022

ANALISIS BIVARIAT

Berdasarkan tabel 2. menunjukkan neonatus dengan usia gestasi preterm pada kelompok kasus dengan diagnosa hiperbilirubinemia memiliki distribusi 34 sampel (25,8%) dan pada kelompok kontrol memiliki distribusi 8 sampel (6,1%). Sedangkan neonatus dengan usia gestasi aterm pada kelompok kasus memiliki distribusi 98 sampel (74,2%) dan pada kelompok kontrol memiliki distribusi 124 sampel (93,9%). Analisis bivariat Chi-Square menghasilkan p-value sebesar 0,000, yang menunjukkan bahwa usia gestasi memiliki hubungan signifikan dengan hiperbilirubinemia pada neonatus. Nilai *Odd Ratio* sebesar 5,378 dengan CI 95% (2,383-12,142) menunjukkan bahwa neonatus dengan usia gestasi preterm

memiliki risiko 5 kali lebih besar untuk mengalami hiperbilirubinemia dibandingkan neonatus dengan usia gestasi aterm.

Tabel 2. Analisis Hubungan BBLR dengan Kejadian Hiperbilirubinemia pada Neonatus di RSIA Ananda Makassar Tahun 2022

BBLR	Diagnosis Hiperbilirubinemia		Total N (%)	p-value	OR (CI 95%)
	Ya N(%)	Tidak N(%)			
Ya	46 (34,8)	8 (6,1)	54 (20,5)	0,000	8,291 (3,727-18,444)
Tidak	86 (65,2)	124 (93,9)	210 (79,5)		
Total	132 (100)	132 (100)	264 (100)		

Source: Author, 2022

Tabel 3 menunjukkan bahwa neonatus dengan BBLR dalam kelompok kasus yang didiagnosis dengan hiperbilirubinemia memiliki distribusi 46 sampel (34,8%), sedangkan kelompok kontrol memiliki distribusi 8 sampel (6,1%). Neonatus yang tidak mengalami BBLR dalam kelompok kasus memiliki distribusi 86 sampel (65,2%), sedangkan dalam kelompok kontrol terdapat 124 sampel (93,9%). Analisis bivariat Chi-Square menunjukkan p-value sebesar 0,000, yang mengindikasikan bahwa BBLR memiliki hubungan signifikan dengan hiperbilirubinemia pada neonatus. Nilai *Odd Ratio* (OR) sebesar 8,291 dengan CI 95% (3,727-18,444) menunjukkan bahwa neonatus yang mengalami BBLR memiliki risiko delapan kali lebih tinggi untuk mengalami hiperbilirubinemia dibandingkan neonatus yang tidak mengalami BBLR.

Tabel 3. Analisis Hubungan Usia Gestasi dengan Kejadian Hiperbilirubinemia pada Neonatus di RSIA Ananda Makassar Tahun 2022

Usia Gestasi	Diagnosis Hiperbilirubinemia		Total N (%)	p-value	OR (CI 95%)
	Ya N(%)	Tidak N(%)			
	Preterm	34 (25,8)	8 (6,1)		
Aterm	98 (74,2)	124 (93,9)	222 (84,1)		
Total	132 (100)	132 (100)	264 (100)		

Source: Author, 2022

ANALISIS MULTIVARIAT

Berdasarkan tabel 4. menunjukkan hasil dari uji regresi logistik berganda yang dilakukan pada kedua variabel independen yang memenuhi nilai $p < 0,05$ yaitu usia gestasi dan BBLR. Variabel independen dengan nilai OR terbesar adalah BBLR (p -value = 0,001; OR = 9,748; CI 95% = 2,626-36,186) yang berarti bahwa BBLR merupakan faktor risiko yang lebih dominan terhadap kejadian hiperbilirubinemia dimana BBLR berisiko 9 kali lebih besar terhadap kejadian hiperbilirubinemia pada neonatus dibandingkan dengan usia gestasinya.

Tabel 4. Hasil Uji Regresi Logistik Berganda

Variabel	Nilai p-value	OR	CI 95%
Usia Gestasi	0,755	0,800	0,196-3,260
BBLR	0,001	9,748	2,626-36,186

Source: Author, 2022

DISKUSI

Hubungan Usia Gestasi dengan Kejadian Hiperbilirubinemia pada Neonatus

Berdasarkan hasil penelitian yang didapatkan, menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara usia gestasi terhadap kejadian

hiperbilirubinemia pada neonatus dengan nilai p -value 0,000. Hasil penelitian ini konsisten dengan penelitian yang dilakukan oleh Husnul Khotimah dan Sri Utami Subagio (2021) di RSUD dr. Drajat Prawiranegara, yang melibatkan 22 bayi dalam kelompok kasus dan 44 dalam kelompok kontrol. Uji bivariat menunjukkan p -value 0,006, yang mengindikasikan bahwa usia gestasi memiliki hubungan signifikan dengan kejadian hiperbilirubinemia pada neonatus, di mana bayi dengan usia gestasi preterm memiliki risiko lebih tinggi mengalami hiperbilirubinemia dibandingkan dengan bayi dengan usia gestasi aterm.

Hiperbilirubinemia sering terjadi pada bayi dengan usia gestasi preterm dan klinis yang terlihat berupa ikterus atau warna kekuningan dapat terlihat lebih cepat dan berlangsung lebih lama dibandingkan bayi dengan usia gestasi aterm. Bayi yang lahir dengan usia gestasi preterm rentan mengaami hiperbilirubinemia karena organ hati belum matang sehingga tidak optimal dalam melakukan kerjanya. Salah satu kerja dari organ hati adalah proses pengeluaran bilirubin, jika fungsi hati belum matang maka proses tersebut akan terhambat dan daya konjugasu pada sel-sel hati juga berkurang sehingga dapat terjadi akumulasi bilirubin dalam darah yang menyebabkan bayi terlihat berwarna kekuningan. Apabila usia gestasi semakin cukup, maka fungsi organ hati bayi akan semakin matang sehingga risiko terjadinya hiperbilirubinemia berkurang.^{3,4,5}

Jangka usia sel darah merah pada bayi dengan usia gestasi preterm lebih pendek yaitu 70-90 hari. Akibatnya, terjadi penggantian sel darah merah dalam waktu yang cepat dan terjadi pemecehan sel darah merah lebih awal mengakibatkan akumulasi bilirubin dalam darah. Pada

neonatus dengan usia gestasi preterm juga memiliki ikatan bilirubin yang lemah yang dapat merupakan komplikasi dari hipalbumin, hipoglikemi, asidosis, hemolisis, hipotermia, hipoksia dan sepsis. Kejadian tersebut dapat menyebabkan terjadinya peningkatan jumlah bilirubin bebas dan juga berisiko menyebabkan neurotoksisitas akibat bilirubin.^{6,7}

Hubungan BBLR dengan Kejadian Hiperbilirubinemia pada Neonatus

Hasil penelitian menunjukkan hubungan signifikan antara BBLR dan kejadian hiperbilirubinemia pada neonatus, dengan p-value 0,000. The findings of this study align with the research conducted by Muh. Akbar, Henny Fauziah, and Saharuddin (2021) at a regional hospital in Makassar, which involved a sample of 200 cases and 200 controls, yielding a p-value of 0.000, indicating a significant relationship between low birth weight and the incidence of hyperbilirubinemia in neonates.

Menurut teori, BBLR dapat berkaitan dengan kondisi prematur yang dapat menyebabkan terjadinya immaturitas hati. Fungsi organ hati yang belum dapat dengan maksimal bekerja, dapat menyebabkan proses konjugasi bilirubin indirek menjadi direk terganggu sehingga dapat terjadi gangguan pada uptake bilirubin sehingga dapat menyebabkan penumpukan bilirubin dalam darah dan bermanifestasi menjadi warna kekuningan pada mata dan kulit. Bayi dengan BBLR juga mengalami penurunan kadar albumin dalam darah yang fungsinya sebagai transportasi bilirubin dari jaringan menuju organ hepar sehingga bilirubin indirek tidak mampu diangkut masuk ke dalam hati.^{8,9}

Dalam suatu penelitian menyebutkan bahwa hiperbilirubinemia pada neonatus yang mengalami BBLR dapat lebih awal berkembang dan lebih lama bertahan serta membutuhkan tindakan fototerapi berkepanjangan bahkan dapat membutuhkan tindakan transfusi. Jika kadar bilirubin >20 mg/dL, bilirubin bisa menembus sawar darah otak yang dapat berakibat menjadi kernikterus dan dapat merusak sel-sel saraf otak secara permanen. Neonatus yang mengalami BBLR juga berisiko mengalami sepsis disebabkan karena infeksi. Hal tersebut berkaitan dengan fungsi pertahanan tubuh yang belum optimal terhadap infeksi sehingga kondisi tersebut yang dapat menyebabkan penumpukan bilirubin dalam darah.^{5,10,11}

Hasil Analisis Multivariat

Hasil analisis multivariat menggunakan uji regresi logistik berganda menunjukkan dua variabel independen yang memenuhi kriteria $p < 0,05$, yaitu usia gestasi dan berat badan lahir rendah (BBLR). Faktor risiko dengan nilai OR tertinggi yang ditemukan adalah BBLR (p-value = 0,001; OR = 9,748; CI 95% = 2,626 - 36,186).

BBLR merupakan suatu keadaan bayi lahir dengan berat <2500 gram. Bayi yang lahir dengan BBLR bisa diakibatkan oleh persalinan kurang bulan atau akibat kegagalannya pertumbuhan dalam uterus. BBLR dengan preterm menjadi dua penyebab penting pada kematian neonatus. 35% kematian bayi diakibatkan oleh usia gestasi preterm dan 80% diakibatkan oleh BBLR. Hal tersebut membuktikan bahwa bayi dengan BBLR lebih berisiko mengalami komplikasi. Sekitar 60-70% dari semua bayi yang lahir aterm dapat mengalami ikterus namun jika disertai dengan berat lahir rendah, kejadian ikterus

meningkat menjadi 80% dan 4-6% dapat berkembang menjadi hiperbilirubinemia pada neonatus yang cukup signifikan. Karena ketidakmatangan organ hati, ikterus lebih sering terjadi pada bayi berat lahir rendah. Bayi dengan berat lahir rendah yang mengalami hiperbilirubinemia juga lebih rentan terhadap kerusakan otak dan komplikasi lainnya.^{12,13}

Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan. Pertama, desain retrospektif berbasis data rekam medis membuat hasil sangat bergantung pada kelengkapan dan ketepatan pencatatan. Kedua, penelitian ini hanya dilakukan di satu rumah sakit sehingga keterwakilan populasi masih terbatas. Ketiga, variabel yang dianalisis hanya dua (usia gestasi dan BBLR), sementara faktor lain seperti jenis persalinan atau pemberian ASI tidak dianalisis.

KESIMPULAN

1. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat hubungan signifikan antara usia gestasi dan kejadian hiperbilirubinemia pada neonatus di RSIA Ananda Makassar tahun 2022, dengan nilai p-value 0,000.
2. Terdapat hubungan yang signifikan antara berat badan lahir rendah dengan kejadian hiperbilirubinemia pada neonatus di RSIA Ananda Makassar tahun 2022 dengan nilai p sebesar 0,000.
3. Faktor risiko yang paling signifikan terhadap kejadian hiperbilirubinemia pada neonatus di RSIA Ananda Makassar tahun 2022 adalah berat badan lahir rendah

(BBLR) dibandingkan dengan usia gestasi.

SARAN

Penelitian selanjutnya sebaiknya dilakukan secara prospektif, yaitu dengan mengikuti bayi sejak awal secara langsung, bukan hanya berdasarkan data rekam medis. Untuk memperoleh data yang lebih lengkap dan akurat, serta mengurangi risiko bias akibat keterbatasan pencatatan rekam medis. Studi ke depan juga sebaiknya dilakukan di beberapa rumah sakit atau dalam skala yang lebih luas agar hasilnya dapat digeneralisasikan secara lebih representatif.

Peneliti berikutnya juga dianjurkan untuk meneliti faktor lain yang mungkin berpengaruh terhadap kejadian hiperbilirubinemia, seperti jenis persalinan, pemberian ASI, dan jenis bilirubin (direk atau indirek).

REFERENSI

1. Astariani, I., Artana, I. W. D., & Suari, N. M. R. (2021). Tinjauan faktor penyebab hiperbilirubinemia pada bayi baru lahir di RSIA Puri Bunda Tabanan, Bali tahun 2021. *Intisari Sains Medis*, 12(3), 917–920. <https://doi.org/10.15562/ism.v12i3.1174>
2. Puspitasari, Y. (2020). Hubungan berat badan lahir dengan insiden hiperbilirubinemia pada neonatus. *Cendekia Medika*, 5(1), 36–42. <https://doi.org/10.52235/cendekiamedik.a.v5i1.18>
3. Novita, O. T. (2022). Usia gestasi dan kaitannya dengan kejadian hiperbilirubinemia pada neonatus usia tiga hari di RS Dustira Cimahi. *Jurnal Kesehatan*, 15, 255–261.

4. Fetriyah, U., Sari, A., Rahmayani, D., Yuliana, F., & Jayanti, R. (2019). Hubungan antara usia kehamilan dan usia ibu dengan kejadian ikterus patologis pada bayi. *Proceedings of IcoSIHNS*, 15, 123–129. <https://doi.org/10.2991/icosihsn-19.2019.28>
5. Khotimah, H., & Subagio, S. U. (2021). Faktor kehamilan dan persalinan yang berhubungan dengan hiperbilirubinemia neonatorum. *Faletehan Health Journal*, 8(2), 115–121. <https://doi.org/10.33746/fhj.v8i02.146>
6. Elvira, V., Sofyana, H., Cahyaningsih, H., & Ramdaniati, S. (2020). Keterkaitan usia gestasi dengan kejadian ikterus neonatal. *Jurnal Kesehatan Siliwangi*, 1(1).
7. Ikatan Dokter Anak Indonesia. (2014). *Buku ajar neonatologi* (Edisi pertama). Badan Penerbit IDAI.
8. Arisandi, Y., & Sodikin, S. (2020). Faktor-faktor yang memengaruhi terjadinya hiperbilirubinemia pada bayi. *Proceedings Series on Health & Medical Sciences*, 1, 78–81. <https://doi.org/10.30595/pshms.v1i.38>
9. Wijaya, F. A., & Suryawan, I. W. B. (2019). Faktor risiko hiperbilirubinemia pada neonatus di ruang perinatologi RSUD Wangaya. *Medicina*, 50(2), 357–364. <https://doi.org/10.15562/medicina.v50i2.672>
10. Gerungan, G. P., Wilar, R., & Mantik, M. F. J. (2022). Proses terjadinya hiperbilirubinemia pada bayi dengan berat lahir rendah. *E-CliniC*, 11(1), 80–86. <https://doi.org/10.35790/ecl.v11i1.44319>
11. Yasadipura, C. C., Suryawan, I. W. B., & Sucipta, A. A. M. (2020). Kaitan antara berat badan lahir rendah dan kejadian hiperbilirubinemia pada neonatus di RSUD Wangaya. *Intisari Sains Medis*, 11(3), 1277–1281. <https://doi.org/10.15562/ism.v11i3.706>
12. Pusdekar, Y. V., Patel, A. B., Kurhe, K. G., Bhargav, S. R., Thorsten, V., Garces, A., Goldenberg, R. L., et al. (2020). Angka dan faktor risiko kelahiran prematur serta berat lahir rendah di enam negara berpendapatan rendah dan menengah. *Reproductive Health*, 17(3), 1–17.
13. Sankar, D. V. V. N. S. R., Reddy, D. N. L., Vijayalakshmi, D. B., & Sravanthi, D. N. L. (2018). Studi hiperbilirubinemia pada bayi dengan dan tanpa berat lahir rendah. *Pediatric Review: International Journal of Pediatric Research*, 5(4), 222.–229.