



Hubungan Kadar Bilirubin Indirek dengan Kadar Hemoglobin pada Bayi Ikterus Neonatus di Rumah Sakit X Yogyakarta

Qonita Amelia Fawwaz¹, Chairil Anwar², Titin Aryani³

^{1,2,3}Program Studi Teknologi Laboratorium Medis, Fakultas Ilmu Kesehatan,

Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta, Yogyakarta, Indonesia

Email: ¹qonitaaf.27@gmail.com, ²chanwar@ugm.ac.id,

³titinaryanipurnama@gmail.com

Abstract

Neonatal jaundice were frequently encountered condition in newborn infants, with an incidence rate of approximately 25% to 50% since first week in they life. Jaundice occurs due to excessive production of bilirubin in an infant's body. This escalate in bilirubin grades is caused by the infant's immature liver function, which is not yet able to process bilirubin optimally in the bloodstream. Theoretically, elevated bilirubin levels are associated with the breakdown of hemoglobin. This reseach was purposely to established the relatiobship among indirect bilirubin grades also hemoglobin grades in infants with neonatal jaundice at Hospital X in Yogyakarta. This reseach was using a quantitative research design with a cross-sectional approach also employed secondary data included from medical records. A total of 31 samples of infants with neonatal jaundice from the 2024–2025 period shown the inclusion and exclusion criteria were analyzing to established the realtionship among the two variables. The correlation test results showed a coefficient of $r = 0.249$ with a significance level of $p = 0.177 > 0.05$, indicating a weak and statistically insignificant relationship between indirect bilirubin levels and hemoglobin levels. Based on these yields, it can be inferred don't have statistically significant association exists among the two variables among infants with neonatal jaundice.

Keywords: Neonatal Jaundice, Indirect Bilirubin, Hemoglobin, Newborn.

Abstrak

Ikterus neonatus atau *neonatal jaundice* dijadikan salah satu permasalahan yang kerapkali terjadi pada bayi baru lahir, dengan angka kejadian sekitar 25% hingga 50% pada minggu pertama kehidupan. Ikterus bisa terjadi disebabkan produksi bilirubin berlebihan pada tubuh bayi. Peningkatan kadar bilirubin ini disebabkan oleh fungsi hati bayi yang belum matang sehingga belum mampu mengolah bilirubin secara optimal di dalam aliran darah. Secara teoritis, peningkatan kadar bilirubin berkaitan dengan proses pemecahan hemoglobin Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara kadar bilirubin indirek dan kadar hemoglobin pada bayi ikterus neonatus di Rumah Sakit X Yogyakarta. Penelitian ini menggunakan desain kuantitatif dengan pendekatan *cross-sectional* melalui pengumpulan data sekunder dari rekam medis. Sebanyak 31 sampel bayi ikterus neonatus periode 2024–2025 yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi dianalisis untuk

Penulis Korespondensi:

Qonita Amelia Fawwaz | qonitaaf.27@gmail.com

mengetahui hubungan kedua variabel. Temuan atas uji korelasi yakni nilai koefisien $r = 0,249$ dimana nilai signifikansi $p = 0,177 > 0,05$. Hasil temuan tersebut menegaskan bahwasanya terdapat kausalitas lemah diantara kadar bilirubin indirek dengan kadar hemoglobin serta tidak mencapai signifikansi statistik. Sehingga bisa diambil kesimpulan bahwasanya bayi dengan ikterus neonatus tidak ditemukan hubungan yang bermakna antara kadar bilirubin indirek dan kadar hemoglobin.

Kata Kunci: Ikterus Neonatus, Bilirubin Indirek, Hemoglobin, Bayi Baru Lahir.

PENDAHULUAN

Ikterus neonatus atau *neonatal jaundice* didefinisikan menjadi kondisi yang kerap kali dijumpai pada bayi baru lahir. Kejadian ini dilaporkan setidaknya sekitar 25%–50% neonatus selama minggu pertama kehidupan. Manifestasi penyakit kuning pada neonatus disebabkan oleh peningkatan konsentrasi bilirubin pada darah menyebabkan perubahan warna menjadi kekuningan di kulit serta sklera mata (Susanti *et al.*, 2022).

Prevalensi ikterus neonatorum di dunia diklasifikasikan tinggi. Berasaskan persepsi Auliasari *et al.* (2019), di Amerika Serikat setidaknya 65% dari 4 juta bayi yang lahir tiap tahunnya mengalami ikterus di minggu pertama kehidupannya. Sementara itu, Data Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas, 2022) menegaskan bahwasanya angka kejadian kadar bilirubin dikategorikan tinggi utamanya pada bayi baru lahir di kawasan Indonesia yakni hingga 51,47%, pada Provinsi Sumatera Barat yakni 47,3%. Selain itu, tercatat asfiksia sebesar 51%, berat badan lahir rendah (BBLR) 42,9%, dan persalinan melalui operasi caesar 18,9% (Yanti *et al.*, 2021). Selain itu, berasaskan perolehan laporan sebagaimana dikutip Auliasari *et al.* (2019), angka mortalitas bayi pada kawasan Daerah Istimewa Yogyakarta (DIY) menunjukkan tren fluktuatif, yaitu sebanyak 405 kasus tahun 2014, terjadi penurunan hingga 329 kasus tahun 2015, turun menjadi 278 kasus tahun 2016, serta kembali mengalami peningkatan sejumlah 313 kasus tahun 2017.

Menurut Lestari (2017) temuan penelitian Maria Oliva di Yogyakarta tahun 2011–2012 menegaskan bahwasanya rerata peristiwa ikterus neonatorum di lima rumah sakit umum daerah yakni sejumlah 37,36% tahun 2011 serta terjadi peningkatan hingga 40,18% tahun 2012. Selanjutnya berasaskan perolehan Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) DIY tahun 2013 sebagaimana dikutip Lestari (2017), persentase bayi usia 0–59 bulan yang mengalami ikterus pada masa neonatal di wilayah DIY tercatat sebesar 39,8%.

Bilirubin yang beredar dalam aliran darah berisi dua fraksi, yakni bilirubin direk serta bilirubin indirek. Bilirubin direk memiliki sifat yang mudah larut pada air sehingga bisa diekskresikan melalui urin, sedangkan bilirubin indirek tidak bisa larut pada air dan ditransportasikan dalam sirkulasi darah dengan berikatan pada protein albumin. (Oktavianty, 2017). Secara teoritis, peningkatan kadar bilirubin berkaitan dengan proses pemecahan hemoglobin (Seswoyo, 2016). Bilirubin dikatakan menjadi perolehan hasil akhir atas proses pemecahan hem, mayoritas setidaknya sekitar 85–90%, berasal dari degradasi hemoglobin, sedangkan sisanya berasal dari senyawa hem lain seperti mioglobin. Kompleks haptoglobin–hemoglobin yang dilepaskan dari sel darah merah akan ditangkap oleh sistem retikuloendotel. Di dalam sel-sel tersebut, besi akan dipisahkan dari hem untuk disimpan dan digunakan kembali dalam proses sintesis selanjutnya, sementara cincin hem dipecah sehingga menghasilkan bilirubin dalam bentuk tetrapirrol. Bilirubin yang dihasilkan dari proses metabolisme awalnya berada dalam bentuk tidak larut air yaitu bilirubin tidak terkonjugasi yang dikenal sebagai bilirubin indirek (Putri, 2024).

Ikterus terjadi akibat produksi bilirubin yang berlebihan dalam tubuh bayi. Peningkatan kadar bilirubin ini disebabkan oleh fungsi hati bayi yang belum matang sehingga belum mampu mengolah bilirubin secara optimal di dalam aliran darah. Selain itu, ikterus juga dapat disebabkan oleh ketidakcocokan golongan darah, seperti ketidakcocokan rhesus maupun ABO antara ibu dan bayi. Faktor lain yang dapat memicu terjadinya ikterus antara lain perdarahan di bawah kulit kepala (*cephalohematoma*) akibat proses persalinan yang sulit, kelainan bentuk sel darah merah seperti anemia sel sabit, infeksi, adanya peningkatan jumlah sel darah merah umumnya terjadi pada bayi dengan usia kehamilan kecil dan pada beberapa kasus bayi kembar (Siantar *et al.*, 2022).

Temuan penelitian sebagaimana dilaksanakan Pratama *et al.* (2022) menegaskan bahwasanya dari total bayi baru lahir yang diteliti, sebagian besar mengalami peningkatan kadar bilirubin di atas normal atau hiperbilirubinemia, yaitu sebesar 85%, sedangkan 36% bayi lainnya mengalami kadar hemoglobin di bawah normal atau anemia. Temuan ini menggambarkan bahwa gangguan kadar bilirubin dan hemoglobin cukup sering terjadi pada neonatus.

Namun demikian, penelitian tersebut hanya bersifat deskriptif dan berfokus pada gambaran kadar bilirubin dan hemoglobin secara terpisah, tanpa menganalisis hubungan antara kedua parameter tersebut. Selain untuk memahami mekanisme hiperbilirubinemia, analisis hubungan kadar bilirubin indirek dan hemoglobin juga penting dalam kesehatan masyarakat. Jika hubungan keduanya tidak signifikan, maka pencegahan ikterus neonatus tidak hanya berfokus pada proses pemecahan eritrosit, tetapi juga perlu mempertimbangkan faktor lain misalnya status gizi ibu, usia kehamilan, berat badan lahir, dan kondisi kesehatan maternal. Oleh karena itu, penelitian ini diharapkan dapat mendukung upaya pencegahan ikterus neonatus yang lebih komprehensif.

Berdasarkan uraian tersebut, terdapat indikasi adanya keterkaitan antara kadar bilirubin indirek dan kadar hemoglobin pada neonatus. Atas dasar tersebut, penelitian ini dilakukan untuk menganalisis klausalitas kadar bilirubin indirek dengan kadar hemoglobin pada bayi yang mengalami ikterus neonatus di Rumah Sakit X Yogyakarta, sehingga diharapkan dapat memberikan kontribusi ilmiah dalam pengembangan pemeriksaan laboratorium serta penatalaksanaan dini pada neonatus dengan ikterus.

METODE

Penelitian berikut memanfaatkan jenis pendekatan kuantitatif dimana perancangan *cross-sectional* retrospektif memiliki tujuan guna menemukan klausalitas diantara kadar bilirubin indirek dan kadar hemoglobin pada bayi ikterus neonatus. Penelitian dilaksanakan di Rumah Sakit X Yogyakarta pada bulan Januari hingga Maret 2026 dengan menggunakan data sekunder berupa rekam medis laboratorium periode tahun 2024–2025. Data penelitian diperoleh dari data historis pasien yang dikatakan sudah memenuhi kualifikasi inklusi serta eksklusi sebagaimana ditentukan sebelumnya. Pengambilan sampel dilaksanakan melalui pemanfaatan teknik *purposive sampling* dan pengumpulan data dijalankan melalui kegiatan mencatat hasil pemeriksaan kadar bilirubin indirek dan kadar hemoglobin dari data laboratorium. Perolehan jumlah sampel penelitian berikut, yakni sejumlah 31 bayi ikterus neonatus. Jumlah tersebut merupakan seluruh data dikatakan sesuai akan kualifikasi inklusi dan eksklusi pada kurun masa periode pengambilan data tahun 2024–2025. Jumlah sampel yang diperoleh berdasarkan ketersediaan data rekam medis yang lengkap, karena tidak semua bayi ikterus menjalani pemeriksaan kadar bilirubin indirek dan hemoglobin secara bersamaan. Selain itu, penelitian ini menggunakan kriteria seleksi berdasarkan ketersediaan hasil pemeriksaan kadar bilirubin indirek yang sesuai dengan kebutuhan penelitian. Variabel bebas penelitian berikut yakni kadar bilirubin indirek (mg/dL), sedangkan variabel terikat yakni

kadar hemoglobin (g/dL). Kedua variabel dianalisis sebagai data numerik guna menemukan hubungan antara kadar bilirubin indirek dan kadar hemoglobin pada bayi ikterus neonatus. Pemeriksaan kadar bilirubin indirek dilakukan menggunakan alat kimia analitik *Pictus 400*. Lalu untuk kadar hemoglobin diperiksa menggunakan alat hematologi otomatis *Mindray BC-5700*. Bahan penelitian berupa data hasil pemeriksaan laboratorium yang tercatat dalam rekam medis pasien. Analisis data dilakukan secara univariat dan bivariat. Analisis univariat dilakukan untuk mengetahui distribusi rata-rata kadar bilirubin indirek dan kadar haemoglobin pada sampel, lalu analisis uji bivariat dengan uji normalitas menggunakan Shapiro-Wilk dan uji korelasi memakai Pearson guna menemukan klausalitas diantara variabel serta disajikan berwujud tabel guna menunjang interpretasi hasil penelitian.

HASIL

Pengumpulan data dilakukan di Rumah Sakit X Yogyakarta melalui pemanfaatan data sekunder yakni data rekam medis laboratorium dengan jumlah sampel sebanyak 31 bayi ikterus neonatus. Hasil penelitian kemudian disusun secara sistematis yang mencakup karakteristik sampel, analisis univariat, analisis bivariat.

Hasil pengolahan data analisis univariat yang menggambarkan distribusi frekuensi sampel berdasarkan jenis kelamin, kadar bilirubin indirek, kadar hemoglobin pada bayi ikterus neonatus nampak sebagaimana berikut.



Gambar 1. Distribusi Frekuensi Bayi Ikterus Berdasarkan Jenis Kelamin

Berdasarkan Gambar 1 Distribusi Frekuensi Bayi Ikterus apabila dianalisis melalui kualifikasi Jenis Kelamin, didapatkan hasil dari total 31 sampel dengan bayi berjenis kelamin laki-laki berjumlah 18 (58,06%) dan bayi berjenis kelamin perempuan berjumlah 13 (41,94%). Hal tersebut menegaskan bahwasanya sebagian besar sampel bayi ikterus penelitian berikut didominasi bayi berjenis kelamin laki-laki.

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Jumlah Sampel Bilirubin Indirek

Jumlah sampel	Presentase (%)	Rata-rata kadar (mg/dL)
31	100.0	12,39

Berdasarkan Tabel 1 Distribusi Frekuensi Jumlah Sampel Bilirubin Indirek, menunjukkan bahwa sampel berjumlah 31 dengan rata-rata kadar bilirubin indirek sejumlah 12,39 mg/dL dimana nilai Strandar Deviasi (SD) sejumlah 4,28.

Tabel 2. Distribusi Frekuensi Jumlah Sampel Hemoglobin

Kategori	Frekuensi	Presentase (%)	Rata-rata kadar (g/dL)
Rendah	9	29.0	12,24
Normal	22	70.9	14,80
Tinggi	0	0	-
Total	31	100.0	15,59

Berasaskan data Tabel 2 Distribusi Frekuensi Jumlah Sampel Hemoglobin, didapatkan hasil kadar hemoglobin dengan kategori rendah sejumlah 9 (29.0%) dengan rata-rata kadar sejumlah 12,24 mg/dL, kategori normal sejumlah 22 (70.9%) dengan rata-rata kadar 14,80 mg/dL, dan kategori tinggi 0 dengan jumlah sampel sejumlah 31. Diperoleh Rata-rata total kadar hemoglobin bayi ikterus sejumlah 15,59 g/dL dengan nilai Standar Deviasi (SD) sebesar 2,63.

Berikut merupakan hasil analisis bivariat yang dilakukan guna menemukan klausalitas diantara kadar bilirubin indirek dan kadar hemoglobin pada bayi dengan ikterus neonatus.

Tabel 3. Uji Normalitas

Uji Shapiro Wilk	Nilai Signifikasi
Kadar Bilirubin Indirek	0,707
Kadar Hemoglobin	0,142

Berdasarkan Tabel 3 Uji Normalitas, dieperoleh hasil kadar bilirubin indirek sebesar 0,707 dan kadar hemoglobin didapatkan hasil sebesar 0,142 dapat disimpulkan kedua variabel penelitian diketahui memiliki distribusi data yang normal.

Tabel 4. Uji Korelasi Pearson

	Bilirubin Indirek	Hemoglobin
Uji Korelasi Pearson (r)	0,249	0,249
Nilai Signifikasi (p)	0,177	0,177

Berdasarkan Tabel 4 Uji Korelasi Pearson, diperoleh hasil antara kadar bilirubin indirek serta kadar hemoglobin menegaskan nilai koefisien korelasi sejumlah $r = 0,249$ dimana nilai signifikasi sejumlah $p = 0,177$. Sehingga bisa diambil kesimpulan bahwasanya kadar bilirubin indirek dengan kadar hemoglobin sebagai sampel penelitian berikut dikatakan tidak memiliki klausalitas ataupun korelasi bermakna.

PEMBAHASAN

Analisis Karakteristik Bayi Ikterus Neonatus.

Hasil analisis penelitian berikut menegaskan bahwasanya sebagian besar bayi yang mengalami ikterus merupakan bayi berjenis kelamin laki-laki. Temuan tersebut sesuai akan hasil penelitian sebagaimana dilaksanakan Sriram & Krishna P (2019) yang melaporkan bahwa kejadian hiperbilirubinemia lebih banyak dijumpai pada neonatus laki-laki dengan persentase sejumlah 86,7%. Kondisi tersebut diduga berkaitan dengan kecenderungan bayi laki-laki mempunyai kadar bilirubin lebih tinggi maka lebih rentan mengalami hiperbilirubinemia. Hal ini menjadi faktor yang memiliki peranan menjadi aspek genetik, yakni keberadaan kromosom X. Neonatus laki-laki hanya memiliki satu kromosom X sehingga memiliki risiko lebih tinggi terjadi defisiensi enzim G6PD (Glukosa-6-fosfat dehidrogenase). Sebaliknya, neonatus perempuan mempunyai dua kromosom X yang berpotensi memberikan efek kompensasi terhadap aktivitas enzim-enzim memiliki peranan pada metabolisme eritrosit.

Kondisi defisiensi G6PD bisa menjadi penghambat proses pengambilan serta konjugasi bilirubin di hati, pada akhirnya menimbulkan peningkatan konsentrasi bilirubin dalam sirkulasi darah serta berkontribusi terhadap terjadinya hiperbilirubinemia. Selain itu, temuan penelitian yang dilaksanakan Widadi *et al.* (2023) dimana total 42 sampel menunjukkan jumlah bayi ikterus atau hiperbilirubinemia berdasarkan jenis kelamin yaitu

sebagian besar responden (54,8%) berjenis kelamin laki-laki. Neonatus laki-laki cenderung mengalami peningkatan produksi bilirubin, namun di sisi lain proses pematangan enzim yang berperan dalam metabolisme bilirubin berlangsung lebih lambat. Hal ini berkontribusi terhadap terjadinya penumpukan bilirubin dalam tubuh.

Rentang nilai normal kadar bilirubin indirek menurut Devkota (2025) berada pada kisaran 0,2–0,8 mg/dL dan merupakan bentuk bilirubin tidak larut dalam air serta berikatan dengan albumin selama transportasi dalam darah. Kadar bilirubin indirek pada neonatus penelitian berikut menegaskan bahwasanya seluruh sampel mempunyai kecenderungan berada di atas nilai fisiologis, sehingga mengarah pada kondisi ikterus neonatus. Kadar bilirubin melebihi 12 mg/dL diklasifikasikan menjadi hiperbilirubinemia sehingga memerlukan perhatian medis, utamanya neonatus dengan usia kurang dari 7 hari (Olusanya *et al.*, 2018). Distribusi temuan tersebut sesuai dengan konsep fisiologi metabolisme bilirubin pada bayi baru lahir, di mana peningkatan kadar bilirubin dipengaruhi oleh belum matangnya fungsi hati dalam mengonjugasi bilirubin yang tidak larut air menjadi bentuk yang larut air sehingga bisa diekskresikan.

Selain ketidakmatangan fungsi hati, sistem gastrointestinal neonatus yang belum berkembang secara optimal juga berkontribusi terhadap peningkatan sirkulasi enterohepatik bilirubin (Kemper *et al.*, 2022). Hasil penelitian ini memberikan implikasi klinis bahwa pemantauan kadar bilirubin pada neonatus perlu dilaksanakan rutin pada minggu pertama kehidupan, dan kadar bilirubin >12 mg/dL sebaiknya dijadikan perhatian khusus sebagai dasar pertimbangan untuk melakukan intervensi sejak dini. Hasil rata-rata kadar bilirubin indirek sebesar 12,39 mg/dL pada penelitian ini, maka dapat diasumsikan bahwa sebagian besar bayi berada dalam kondisi hiperbilirubinemia ringan hingga sedang. Namun demikian, kadar tersebut memerlukan sikap waspada apabila tidak mendapatkan penanganan secara optimal maka menjadi kondisi yang lebih serius seperti kernikterus.

Di sisi lain, kondisi kadar hemoglobin pada bayi dalam penelitian ini sebagian besar berada dalam batas normal. Menurut Chong (2025) rentang kadar hemoglobin normal pada bayi baru lahir berkisar antara 14–24 g/dL, yang mencerminkan tingginya massa eritrosit selama periode neonatal awal. Hal ini menunjukkan bahwa secara umum kapasitas pengangkutan oksigen pada bayi masih dalam kondisi yang baik. Umumnya, bayi baru lahir mempunyai kadar hemoglobin yang lebih tinggi dibandingkan dengan orang dewasa, dengan rata-rata sekitar 17 g/dL untuk bayi yang cukup bulan. Meskipun demikian, kadar hemoglobin tersebut akan mengalami penurunan secara perlahan dalam beberapa minggu pertama kehidupan. Hemoglobin memiliki peran krusial dalam mendistribusikan oksigen dan nutrisi ke seluruh tubuh. Ketersediaan oksigen yang memadai sangat penting untuk mendukung perkembangan otak bayi, yang berpengaruh terhadap kemajuan kognitif, motorik, mental, dan perilaku. Bayi yang mengalami anemia memiliki risiko untuk mengalami komplikasi serius seperti stunting akibat hemoglobin yang rendah, yang umumnya disebabkan oleh kekurangan zat besi dan seng dalam darah (Ginting, 2023).

Hubungan Kadar Bilirubin Indirek dengan Kadar Hemoglobin pada Bayi Ikterus Neonatus.

Hasil analisis menunjukkan bahwa data penelitian memenuhi asumsi normalitas, yang ditunjukkan oleh nilai signifikansi (p) kadar bilirubin indirek sebesar 0,707 dan hasil nilai signifikansi (p) kadar hemoglobin sebesar 0,142 dimana taraf p -value (p) > 0,05. Karena p > 0,05. Hal tersebut menandakan bahwasanya distribusi data kadar bilirubin indirek dan kadar hemoglobin bersifat normal, sehingga penggunaan uji parametrik yaitu korelasi Pearson dinilai tepat untuk menganalisis hubungan antar variabel.

Selanjutnya, hasil uji korelasi Pearson menunjukkan diperolehnya nilai koefisien korelasi. (r) sebesar 0,249 dengan nilai signifikansi (p) = 0,177 > 0,05. Terdapat hubungan positif lemah antara kadar bilirubin indirek dengan kadar hemoglobin, namun hubungan tersebut tidak signifikan secara statistik dikarenakan nilai signifikansi (p -value) sebesar 0,177 melebihi > 0,05. Sehingga bisa diinterpretasikan bahwa tidak nampak adanya hubungan bermakna diantara kadar bilirubin indirek dengan kadar hemoglobin pada ikterus neonatus pada penelitian berikut.

Bilirubin yang beredar dalam darah terdiri atas bilirubin direk dan bilirubin indirek. Bilirubin direk merupakan bentuk yang larut dalam air dan dapat diekskresikan melalui urin, sedangkan bilirubin indirek bersifat tidak larut dalam air sehingga ditransportasikan dalam darah dengan bantuan protein albumin (Oktaviany, 2017). Menurut Doherty, (2025) Bayi baru lahir secara fisiologis mempunyai kadar hemoglobin yang relatif tinggi dibandingkan usia selanjutnya, yaitu sekitar 18–20 g/dL, karena sebagian besar hemoglobin yang dimiliki masih berupa hemoglobin fetal (HbF) yang berperan dalam transport oksigen selama kehidupan intrauterin. Setelah lahir, terjadi pemecahan eritrosit yang mengandung HbF dan pergantian menuju hemoglobin dewasa (HbA), namun kadar hemoglobin tidak langsung menurun secara drastis karena neonatus masih memiliki cadangan hemoglobin yang cukup tinggi sejak lahir. Penurunan kadar hemoglobin berlangsung secara bertahap selama beberapa minggu hingga bulan pertama kehidupan.

Berdasarkan penelitian Pratama *et al.* (2022), sebagian besar bayi memiliki kadar hemoglobin yang masih berada dalam rentang normal, dengan proporsi mencapai 64%, sedangkan 36% lainnya menunjukkan hasil abnormal. Hal tersebut sesuai akan teori yang menegaskan bahwasanya kadar hemoglobin pada bayi baru lahir umumnya relatif tinggi ini dipengaruhi situasi intrauterin, bisa mengalami penurunan disebabkan beragam faktor patologis. Berasaskan temuan penelitian Wahtini (2019), faktor yang memiliki klausalitas dengan kejadian anemia pada bayi yakni paritas ibu dan status gizi, dimana nilai $p < 0,05$ menegaskan bahwasanya klausalitas signifikan. Hal tersebut menegaskan bahwasanya kadar hemoglobin pada bayi tidak hanya disebabkan adanya proses fisiologis setelah lahir, namun dipengaruhi adanya kondisi maternal selama masa kehamilan. Status gizi ibu yang baik memiliki peranan penting terkait pembentukan cadangan zat besi janin, sedangkan paritas yang tinggi berpengaruh akan kondisi kesehatan dan status nutrisi ibu akan berdampak pada kondisi hematologi bayi dilahirkan.

Selain itu, hiperbilirubinemia pada neonatus juga disebabkan beragam beragam faktor kompleks serta memiliki relevansi. Penelitian oleh Fatmawati (2017), menunjukkan bahwa inkompatibilitas golongan darah ABO merupakan salah satu penyebab terjadinya hiperbilirubinemia akibat proses hemolisis yang meningkat, terutama pada hari-hari awal setelah kelahiran. Selain itu, Riastawaty (2019) mengemukakan bahwa penggunaan infus oksitosin saat persalinan dijadikan faktor yang berkontribusi akan peningkatan kadar bilirubin, meskipun tidak semua kasus dipengaruhi oleh faktor tersebut karena masih terdapat penyebab lain seperti trauma lahir dan infeksi.

Faktor usia kehamilan juga memiliki peran penting, di mana penelitian Parulian *et al.* (2017) menegaskan bahwasanya bayi dengan usia gestasi lebih rendah memiliki risiko lebih tinggi mengalami hiperbilirubinemia akibat belum matangnya fungsi organ, termasuk hati dalam memetabolisme bilirubin. Selain itu, infeksi dan trauma lahir seperti cephal hematoma juga dapat meningkatkan produksi bilirubin karena adanya kerusakan atau pemecahan sel darah merah. Hindratni *et al.* (2020) dalam (Lamdayani *et al.*, 2022) juga menjelaskan bahwa kondisi asfiksia pada bayi baru lahir bisa menyebabkan terganggunya metabolisme akibat kekurangan oksigen, sehingga berpotensi meningkatkan kadar bilirubin. Sementara itu, Riastawaty (2019) juga menyebutkan bahwa hipoglikemia dapat menjadi faktor pendukung terjadinya hiperbilirubinemia, meskipun bukan sebagai penyebab utama.

Temuan penelitian ini mengindikasikan bahwa tidak ditemukan hubungan yang signifikan antara kadar bilirubin indirek dan kadar hemoglobin ($p = 0,177$). Ketidaksignifikanan hubungan tersebut kemungkinan disebabkan karena kadar hemoglobin pada neonatus lebih banyak dipengaruhi oleh faktor maternal, seperti status gizi ibu, paritas, kondisi kesehatan selama kehamilan, dan kecukupan nutrisi, dibandingkan dengan proses metabolisme bilirubin semata. Dengan demikian, kadar hemoglobin dan kadar bilirubin dapat dipengaruhi oleh mekanisme yang berbeda sehingga hubungan keduanya tidak selalu terlihat secara langsung.

Temuan-temuan tersebut menguatkan hasil penelitian berikut, di mana tidak ditemukan hubungan signifikan diantara kadar bilirubin indirek dan kadar hemoglobin. Selain faktor maternal, hiperbilirubinemia juga dapat dipengaruhi oleh usia kehamilan, inkompatibilitas golongan darah, infeksi, asfiksia, trauma lahir, dan penggunaan infus oksitosin saat persalinan. Faktor-faktor tersebut tidak termasuk dalam aspek yang dianalisis pada penelitian ini, sehingga kemungkinan turut memengaruhi hasil yang diperoleh. Selain itu, dari sudut pandang kesehatan masyarakat, ikterus neonatus merupakan kondisi yang dipengaruhi oleh banyak faktor sehingga pencegahannya tidak hanya berfokus pada pemeriksaan laboratorium tetapi juga perlu memperhatikan kesehatan ibu selama kehamilan, pemenuhan gizi, dan deteksi dini faktor risiko pada ibu maupun bayi. Dengan demikian, meskipun secara teoritis pemecahan eritrosit dapat meningkatkan kadar bilirubin, dalam praktiknya hubungan antara kedua variabel tersebut tidak selalu signifikan karena dipengaruhi oleh berbagai faktor lain yang lebih dominan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa kadar bilirubin indirek pada bayi ikterus neonatus tidak memiliki keterkaitan yang bermakna dengan kadar hemoglobin. Kondisi ikterus pada neonatus lebih dipengaruhi oleh faktor fisiologis, terutama ketidakmatangan fungsi hati dalam memproses bilirubin, dibandingkan dengan kondisi hemoglobin dalam darah. Meskipun hemoglobin berperan sebagai sumber pembentukan bilirubin melalui proses pemecahan sel darah merah, dalam praktiknya kedua parameter tersebut tidak selalu menunjukkan hubungan yang searah. Hal ini mengindikasikan bahwa peningkatan kadar bilirubin pada bayi baru lahir lebih berkaitan dengan mekanisme metabolisme bilirubin yang belum optimal, sehingga perlu mendapatkan perhatian khusus dalam pemantauan kondisi neonatus.

Berdasarkan hasil penelitian, disarankan untuk meningkatkan pemantauan kadar bilirubin pada bayi baru lahir, khususnya pada minggu pertama kehidupan, sebagai upaya deteksi dini dan pencegahan komplikasi yang lebih serius. Selain itu, penting untuk memberikan edukasi kepada orang tua mengenai tanda-tanda ikterus serta pentingnya pemeriksaan lanjutan. Bagi peneliti selanjutnya, disarankan untuk mengkaji faktor-faktor lain yang dapat memengaruhi kadar bilirubin pada neonatus, seperti usia kehamilan, berat badan lahir, serta faktor nutrisi dan kondisi maternal, sehingga dapat diperoleh gambaran yang lebih komprehensif terkait penyebab ikterus neonatus.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah memberikan dukungan dan berkontribusi dalam pelaksanaan maupun penyusunan penelitian ini, khususnya kepada:

- 1) Rumah Sakit X Yogyakarta yang telah memberikan izin, fasilitas, dan akses data untuk pelaksanaan penelitian.
- 2) Laboratorium Klinik Rumah Sakit X di Yogyakarta yang telah memberikan dukungan serta membantu dalam penyediaan data yang diperlukan selama penelitian berlangsung.

- 3) Universitas ‘Aisyiyah Yogyakarta atas dukungan akademik dan fasilitas yang diberikan selama proses penelitian dan penyusunan artikel ini.

Diharapkan hasil penelitian ini dapat menjadi referensi dan bahan pertimbangan bagi penelitian selanjutnya serta memberikan wawasan dalam bidang kesehatan.

DAFTAR PUSTAKA

- Auliasari, N. A., Etika, R., Krisnana, I., & Lestari, P. (2019). Faktor Risiko Kejadian Ikterus Neonatorum. *Pedimatern Nursing Journal*, 5(2), 183. <https://doi.org/10.20473/pmnj.v5i2.13457>
- Chong, K. (2025). *Hemoglobin Concentration (Hb): Reference Range, Interpretation, Collection and Panels*. <https://emedicine.medscape.com/article/2085614-overview>
- Devkota, B. P. (2025). *Bilirubin: Reference Range, Interpretation, Collection and Panels*. <https://emedicine.medscape.com/article/2074068-overview>
- Doherty, T. M. (2025). *Physiology, neonatal*. In *StatPearls*. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK539840/>
- Fatmawati, L. (2017). (Factor Analysis - Factors Related To The Incident Hiperbillirubin). *Journals Of Community, Volume 08, Nomor 01*, 11–19. <https://doi.org/https://doi.org/10.55129/jnerscommunity.v8i1.281>
- Ginting, T. (2023). Pengaruh Delay Cord Clamping Terhadap Kadar Hemoglobin Bayi Baru Lahir Di PMB Diah Rosita Kabupaten Bogor Tahun 2022: The Effect of Delay Cord Clamping on Hemoglobin Levels of New Born Babies in PMB Diah Rosita, Bogor Regency in 2022. *Indonesian Scholar Journal of Nursing and Midwifery Science (ISJNMS)*, 2(09), 857–862. <https://doi.org/10.54402/isjnms.v2i09.351>
- Kemper, A. R., Newman, T. B., Slaughter, J. L., Maisels, M. J., Watchko, J. F., Downs, S. M., Grout, R. W., Bundy, D. G., Stark, A. R., Bogen, D. L., Holmes, A. V., Feldman-Winter, L. B., Bhutani, V. K., Brown, S. R., Maradiaga Panayotti, G. M., Okechukwu, K., Rappo, P. D., & Russell, T. L. (2022). Clinical Practice Guideline Revision: Management of Hyperbilirubinemia in the Newborn Infant 35 or More Weeks of Gestation. *Pediatrics*, 150(3), e2022058859. <https://doi.org/10.1542/peds.2022-058859>
- Lamdayani, R., Angeriani, R., & Nopia, E. (2022). Faktor-Faktor Yang Berhungan Dengan Hiperbilirubinemia Padabayi Baru Lahir. *Cendekia Medika* :, Vol.7 No. 1(1).
- Lestari, S. (2017). *Hubungan Berat Badan Lahir Bayi Dan Usia Kehamilan Dengan Kejadian Ikterus Neonatorum Di Rsud Sleman Tahun 2017*.
- Oktaviany. (2017). *Bilirubin dan Metabolisme Bilirubin*. 13(2), 25–29. <https://doi.org/doi:%2010.1002/chem.201603238>
- Olusanya, B. O., Kaplan, M., & Hansen, T. W. R. (2018). Neonatal Hyperbilirubinaemia: A Global Perspective. *The Lancet Child & Adolescent Health*, 2(8), 610–620. [https://doi.org/10.1016/S2352-4642\(18\)30139-1](https://doi.org/10.1016/S2352-4642(18)30139-1)

- Parulian, I., Ervina, M., & Hijriati, Y. (2017). Faktor-Faktor Yang Berpengaruh Terhadap Kejadian Hiperbilirubinemia Pada Neonatus Di Ruang Perinatologi Rsud Budhi Asih. *STIKes Binawan Jakarta Indonesia, Volume 3, Maret 2017*.
- Pratama, R., Khofifah, N., Armah, Z., & Rafika, R. (2022). Analysis Of Bilirubin and Hemoglobin in Newborn Infants. *Lontara Journal of Health Science and Technology*, 3(2), 104–108. <https://doi.org/10.53861/lontarariset.v3i2.308>
- Putri, M. K. (2024). *Pengaruh Warna Kelambu Terhadap Kadar Bilirubin Pada Bayi Ikterik Di RSUD Dr. H. Soewondo Kendal*. Universitas Islam Sultan Agung.
- Riastawaty, D. (2019). *Analisis Hubungan Hipoglikemia dan Infus Oksitosin Terhadap Hiperbillirubinemia di RSUD Raden Mather Jambi Tahun 2017-2018*. 4(2).
- Seswoyo. (2016). *Pengaruh Cahaya Terhadap Kadar Bilirubin Total Serum Segera dan Serum Simpan Pada Suhu 20-25 0 c Selama 24 jam* [Skripsi, Universitas Muhammadiyah Semarang]. <http://repository.unimus.ac.id/141/1/FULL>
- Siantar, R. L., Rostianingsih, D., Ismiati, T., & Bunga, R. (2022). *Buku Ajar Asuhan Kebidanan Kegawatdaruratan Maternal Dan Neonatal* (1st Ed.). Rena Cipta Mandiri.
- Sriram, G., & Krishna P, R. R. (2019). Predictive Value Of Serum Bilirubin Level For Identifying Term Neonates At Risk For Subsequent Hyperbilirubinemia. *International Journal of Contemporary Pediatrics*, 6(5), 1914. <https://doi.org/10.18203/2349-3291.ijcp20193626>
- Susanti, S., Mansoben, N., & Pademme, D. (2022). Faktor Yang Berhubungan Dengan Kejadian Ikterus Pada Neonatus. 2022, 1(1), 35–40.
- Wahtini, S. (2019). Faktor-Faktor Yang Berpengaruh Dengan Kejadian Anemia Pada Bayi. *JHeS (Journal of Health Studies)*, 3(1), 21–27. <https://doi.org/10.31101/jhes.764>
- Widadi, S. Y., Puspita, T., Alfiansyah, R., Vava Rilla, E., Wahyudin, W., & Nurazizah, S. (2023). Hubungan Berat Badan Lahir Rendah dengan Kejadian Hiperbilirubin di Ruang Perinatologi RSUD dr. Slamet Garut. *Syntax Literate ; Jurnal Ilmiah Indonesia*, 8(2), 1600–1612. <https://doi.org/10.36418/syntax-literate.v8i2.11458>
- Yanti, D. A., Sembiring, I. M., Ginting, J. I. . S., & Yusdi, S. (2021). Pengaruh Fototerapi Terhadap Penurunan Tanda Ikterus Neonatorum Patologis Di Rumah Sakit Grandmed Lubuk Pakam. 2021, 4(1), 16–21. <https://doi.org/https://doi.org/10.35451/jkf.v4i1.792>