

Hubungan Kadar Bilirubin Total Dengan Nilai Hemoglobin, Eritrosit, Trombosit Pada Bayi Baru Lahir Ikterus di RS PKU Muhammadiyah Delanggu

The Relationship Between Total Bilirubin Levels and Hemoglobin, Erythrocyte, and Platelet Values in Jaundiced Newborns at Muhammadiyah Hospital in Delanggu

Silmi Hadaina¹, Havida Widyastuti², Aji Bagus Widyantara³

^{1,2,3} Fakultas Ilmu Kesehatan, Teknologi Laboratorium Medis, Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

Corresponding Author:

silmihadaina@gmail.com

ARTICLE HISTORY

Received [21 Juli 2026]

Revised [25 Oktober 2026]

Accepted [28 Oktober 2026]

Kata Kunci :

Bilirubin Total, Hemoglobin, Eritrosit, Trombosit, Bayi Ikterus.

Keywords :

Total Bilirubin, Hemoglobin, Erythrocytes, Platelets, Jaundice Neonatus

This is an open access

article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license



ABSTRAK

Ikterus pada bayi terjadi akibat peningkatan kadar bilirubin karena fungsi hati neonatus belum matang dan tingginya pemecahan eritrosit. Peningkatan eritrosit dan hemoglobin dapat meningkatkan produksi bilirubin sehingga memicu ikterus. Sementara itu, peningkatan trombosit dapat menjadi indikator adanya komplikasi pada neonatus. Mengetahui hubungan antara kadar bilirubin total dengan nilai hemoglobin, eritrosit, trombosit, pada bayi baru lahir ikterus. Berupa penelitian analitik dengan pendekatan cross sectional. Sampel sebanyak 56 neonatus ikterus yang sesuai kriteria inklusi. Analisis data menggunakan uji korelasi pearson dan rank spearman. Rata-rata kadar bilirubin total sebesar 11,26 g/dL, kadar hemoglobin sebesar 16,78g/dL, kadar eritrosit sebesar $4,83 \times 10^6/\mu\text{L}$, serta kadar trombosit sebesar $321,11 \times 10^3/\mu\text{L}$. Uji korelasi menunjukkan nilai p.value kadar bilirubin total dengan hemoglobin adalah ($p=0,698$), nilai p.value antara kadar bilirubin total dengan eritrosit adalah ($p=0,626$), dan nilai p.value kadar bilirubin total dengan trombosit adalah ($p=0,149$). Tidak terdapat hubungan signifikan antara kadar bilirubin total dengan hemoglobin, eritrosit, dan trombosit dengan kejadian hiperbilirubinemia pada bayi.

ABSTRACT

Jaundice in infants occurs due to increased bilirubin levels due to immature neonatal liver function and high erythrocyte breakdown. Increased erythrocytes and hemoglobin can increase bilirubin production, thus triggering jaundice. Meanwhile, increased platelets can be an indicator of complications in neonates. To determine the relationship between total bilirubin levels and hemoglobin, erythrocyte, and platelet values in jaundiced newborns. This was an analytical study with a cross-sectional approach. A sample of 56 jaundiced neonates who met the inclusion criteria was selected. Data analysis used the Pearson and Spearman rank correlation tests. The average total bilirubin level was 11.26 g/dL, hemoglobin level was 16.78 g/dL, erythrocyte level was $4.83 \times 10^6/\mu\text{L}$, and platelet level was $321.11 \times 10^3/\mu\text{L}$. The correlation test shows that the p.value of total bilirubin levels with hemoglobin is ($p=0.698$), the p.value between total bilirubin levels with erythrocytes is ($p=0.626$), and the p.value of total bilirubin levels with platelets is ($p=0.149$). There is no significant relationship between total bilirubin levels with hemoglobin, erythrocytes, and platelets with the incidence of hyperbilirubinemia in infants.

PENDAHULUAN

Ikterus neonatorum atau penyakit kuning pada bayi baru lahir merupakan salah satu masalah kesehatan yang paling sering dijumpai selama masa neonatal. Sekitar 25–50% bayi baru lahir mengalami kondisi ini pada minggu pertama kehidupan akibat peningkatan kadar bilirubin dalam darah (hiperbilirubinemia), sehingga kulit dan sklera mata tampak berwarna kekuningan (Susanti dkk., 2022). Berdasarkan laporan *United Nations Children's Fund* (UNICEF), hiperbilirubinemia berkontribusi terhadap sekitar 1,8% dari seluruh kematian pada periode perinatal di dunia. *World Health Organization* (WHO) memperkirakan bahwa sekitar 3,6 juta bayi atau setara dengan 3% dari total 120 juta kelahiran setiap tahunnya mengalami ikterus neonatorum. Indonesia memiliki prevalensi hiperbilirubinemia sebesar 5,6% dan menempati urutan kelima sebagai penyebab morbiditas neonatal setelah gangguan pernapasan, prematuritas, sepsis, dan hipotermia. Data terbaru menunjukkan bahwa prevalensi hiperbilirubinemia mencapai 2%, sedangkan hiperbilirubinemia berat dengan kadar bilirubin lebih dari 20 mg/dL mencapai 7% (Ayu dkk., 2025). Provinsi Jawa Tengah

mencatat Angka Kematian Neonatal (AKN) sebesar 5,9 per 1.000 kelahiran hidup pada tahun 2021. Penurunan angka tersebut menjadi prioritas karena kematian neonatal pada usia 0–28 hari menyumbang 74,3% dari keseluruhan kematian bayi di provinsi tersebut. Penyebab utama kematian neonatal di Jawa Tengah pada tahun 2021 meliputi Berat Badan Lahir Rendah (BBLR) sebesar 37,44%, asfiksia 26,13%, kelainan bawaan 15,82%, sepsis 2,96%, dan penyebab lainnya sebesar 17,64% (Dinkes Jawa Tengah, 2022).

Ikterus pada bayi baru lahir dibedakan menjadi dua jenis, yaitu ikterus fisiologis dan ikterus patologis. Ikterus fisiologis merupakan kondisi yang terjadi sebagai bagian dari proses normal metabolisme bilirubin pada neonatus, terutama selama minggu pertama kehidupan. Peningkatan kadar bilirubin umumnya mulai terjadi pada hari kedua hingga ketiga setelah lahir, mencapai puncaknya pada hari kelima sampai ketujuh, kemudian berangsur menurun pada hari kesepuluh hingga keempat belas. Pada bayi cukup bulan, kondisi ini biasanya menghilang dengan sendirinya dalam minggu pertama kehidupan. Walaupun termasuk proses fisiologis, pemantauan tetap diperlukan untuk memastikan bahwa ikterus tersebut tidak berkembang menjadi ikterus patologis (Dasnur dkk., 2018). Sementara itu, ikterus patologis merupakan ikterus yang disebabkan oleh kondisi atau gangguan kesehatan tertentu. Keadaan ini umumnya muncul dalam 24–48 jam pertama setelah kelahiran atau ditandai dengan kadar bilirubin yang meningkat hingga mencapai hiperbilirubinemia. Apabila tidak ditangani secara tepat, kondisi tersebut dapat menimbulkan komplikasi jangka panjang bahkan meningkatkan risiko kematian. Oleh karena itu, ikterus yang muncul pada bayi baru lahir perlu dievaluasi secara menyeluruh karena dapat menjadi tanda adanya proses patologis yang mendasarinya (Siswari dkk., 2023).

Peningkatan kadar bilirubin dalam darah pada kasus ikterus sering kali berbanding lurus dengan meningkatnya proses destruksi eritrosit. Semakin tinggi tingkat hemolisis, semakin banyak bilirubin yang dihasilkan dari pemecahan hemoglobin. Hal ini menjadikan profil hematologi, seperti kadar hemoglobin, eritrosit, dan trombosit, sebagai parameter penting untuk menilai etiologi atau dampak klinis dari gangguan tersebut. Bilirubin terbentuk di sistem retikuloendotelial sebagai hasil pemecahan heme dan diangkut dalam plasma dalam bentuk tidak terkonjugasi yang terikat albumin menuju hati untuk diproses menjadi bentuk terkonjugasi. Setelah diekskresikan ke usus melalui empedu, bilirubin dapat direduksi oleh mikroba, namun pada bayi proses ini belum optimal sehingga bilirubin dapat terserap kembali ke sirkulasi. Kadar bilirubin dapat meningkat akibat peningkatan pemecahan eritrosit, fungsi hati yang belum matang, serta sirkulasi enterohepatik yang tinggi, sehingga menyebabkan peningkatan bilirubin indirek dalam darah (Ernawati dkk., 2023). Ketiga komponen darah ini saling berkaitan dalam kondisi neonatal, di mana peningkatan pemecahan eritrosit dan hemoglobin dapat meningkatkan kadar bilirubin, sedangkan gangguan pada eritrosit maupun trombosit dapat memengaruhi kondisi hematologi dan risiko komplikasi pada bayi baru lahir.

Peningkatan kadar bilirubin (hiperbilirubinemia) pada bayi baru lahir dipengaruhi oleh berbagai faktor, antara lain usia kehamilan, berat badan lahir, jenis persalinan, serta adanya perbedaan golongan darah antara ibu dan bayi. Bayi yang lahir prematur lebih rentan mengalami hiperbilirubinemia karena fungsi hati yang belum berkembang secara optimal, sehingga proses metabolisme dan ekskresi bilirubin belum berlangsung secara efektif. Risiko serupa juga ditemukan pada bayi dengan berat badan lahir rendah akibat belum sempurnanya sistem metabolisme bilirubin. Selain itu, proses persalinan tertentu dapat menyebabkan trauma atau memar saat lahir yang meningkatkan pemecahan eritrosit, sehingga produksi bilirubin menjadi lebih tinggi. Faktor lain yang turut berperan adalah inkompatibilitas golongan darah, seperti ABO maupun rhesus, yang dapat memicu hemolisis berlebihan pada eritrosit bayi dan berujung pada peningkatan kadar bilirubin dalam darah (Hidayati & Rahmaswari, 2016).

Toksitas yang berhubungan dengan darah, seperti anemia, trombositopenia, dan masalah pada fungsi sistem imun, dapat memperburuk kesehatan bayi yang baru lahir yang mengalami hiperbilirubinemia. Hal ini meningkatkan angka kesakitan dan kematian, serta dapat mengurangi kualitas hidup mereka. Dengan demikian, penting untuk melakukan pemeriksaan terhadap toksitas hematologis dan faktor terkait sebelum dan setelah memberikan terapi untuk hiperbilirubinemia, terutama fototerapi, guna memungkinkan deteksi lebih awal, pencegahan, dan pengelolaan yang tepat. Upaya ini diharapkan bisa membantu bayi baru lahir yang mengalami hiperbilirubinemia untuk mendapatkan perawatan kesehatan yang optimal dan cepat. Selain itu, temuan dari penelitian tentang toksitas hematologis dapat menjadi acuan bagi pembuat kebijakan dalam merancang dan memperbaharui panduan layanan kesehatan (Berta dkk., 2024).

LANDASAN TEORI

Ikterus Neonatorum

Ikterus neonatorum terjadi akibat peningkatan kadar bilirubin (hiperbilirubinemia) yang dipicu oleh proses hemolisis eritrosit. Jika tidak ditangani secara tepat, hiperbilirubinemia dapat berkembang menjadi kernikterus atau ensefalopati bilirubin yang berisiko menyebabkan kerusakan otak permanen. Bayi baru lahir dapat terjadi ikterus fisiologis dan ikterus patologis tergantung pada waktu penurunan kadar bilirubin. (Siswari dkk., 2023).

Bilirubin Total

Bilirubin merupakan produk akhir metabolisme heme yang dihasilkan terutama dari pemecahan hemoglobin eritrosit. Dalam kondisi normal, bilirubin dimetabolisme dan diekskresikan oleh tubuh sehingga tidak menimbulkan efek toksik. Sekitar 80% bilirubin berasal dari degradasi eritrosit, sedangkan sisanya berasal dari pemecahan protein lain yang mengandung heme. Produksi bilirubin normal diperkirakan sekitar 4 mg/kg berat badan per hari (Aditya dkk., 2022).

Hemoglobin

Hemoglobin (Hb) merupakan protein utama dalam eritrosit yang berfungsi mengangkut oksigen ke jaringan serta membawa karbon dioksida kembali ke paru-paru. Pada bayi baru lahir, peningkatan hemolisis dapat menyebabkan penurunan kadar hemoglobin dan peningkatan kadar bilirubin, sehingga berkontribusi terhadap terjadinya ikterus yang disertai anemia (Banerjee dkk., 2023).

Eritrosit

Eritrosit merupakan salah satu komponen darah yang jumlahnya paling banyak dalam susunan komponen darah manusia eritrosit normal selalu berbentuk bikonkaf, tidak memiliki inti (Ariroteles, dkk 2023). Eritrosit berfungsi mengangkut oksigen ke seluruh jaringan tubuh. Pemeriksaan jumlah eritrosit merupakan salah satu parameter hematologi yang digunakan untuk membantu menegakkan diagnosis dan memantau berbagai kondisi klinis. Pada neonatus, pemecahan eritrosit yang meningkat akan menghasilkan bilirubin dalam jumlah lebih besar sehingga dapat meningkatkan kadar bilirubin total dan memicu terjadinya ikterus (Syuhada dkk., 2023).

Trombosit

Trombosit merupakan fragmen sel kecil yang tidak berinti dan berasal dari pemecahan sitoplasma megakariosit di sumsum tulang. Sel ini mengandung berbagai faktor pembekuan yang berperan penting dalam proses hemostasis. Oleh karena itu, pemeriksaan jumlah trombosit menjadi salah satu pemeriksaan hematologi yang penting untuk membantu menegakkan diagnosis berbagai penyakit serta menilai fungsi pembekuan darah (Alma dkk., 2022).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif korelatif dengan desain *cross sectional*. Penelitian dilakukan menggunakan data sekunder dari bulan Januari sampai Desember 2025. Populasi penelitian adalah seluruh bayi ikterus yang diperiksa di RS PKU Muhammadiyah Delanggu, dengan sampel yang diambil menggunakan teknik *purposive sampling* berdasarkan kriteria inklusi meliputi bayi baru lahir dengan ikterus dengan kadar bilirubin >5 mg/dL, bayi usia 0–28 hari, bayi lahir cukup bulan (≥ 37 minggu), serta bayi dengan data pemeriksaan pertama kali bilirubin total dan parameter hematologi (hemoglobin, eritrosit, trombosit) selama periode Januari hingga Desember 2025. Sementara itu, kriteria eksklusi meliputi bayi dengan kelainan kongenital mayor seperti kelainan jantung bawaan atau atresia bilier, bayi dengan infeksi berat atau sepsis neonatorum, kelainan hematologi, inkompatibilitas Rh atau ABO, serta bayi dengan riwayat asfiksia berat saat lahir. Pemeriksaan bilirubin total dilakukan menggunakan chemistry analyzer. Pemeriksaan hemoglobin, eritrosit, dan trombosit dilakukan menggunakan hematology analyzer. Uji normalitas menggunakan Kolmogorov-Smirnov, sedangkan uji korelasi menggunakan Pearson untuk data normal (bilirubin, hemoglobin, dan eritrosit) dan Spearman untuk data tidak normal (trombosit). Penelitian ini telah melalui pertimbangan etika No.5319/KEP-UNISA/II/2026.

HASIL PENELITIAN

Analisis Deskriptif

Tabel 1. Analisis Deskriptif Kadar Bilirubin Total, Hemoglobin, Eritrosit, dan Trombosit

Variabel	Mean $\pm$ SD	Minimum	Maksimum
Bilirubin Total (mg/dL)	11.26 $\pm$ 3.67	5.37	20.43
Hemoglobin (g/dL)	16.78 $\pm$ 2.07	11.8	23.3
Eritrosit ($\times 10^6/\mu\text{L}$)	4.83 $\pm$ 0.64	3.40	6.82
Trombosit ($\times 10^3/\mu\text{L}$)	321.113 $\pm$ 120.132	166.0	702.7

Sumber : Data primer yang diolah

Berdasarkan tabel 1 pada 56 responden memiliki rata-rata kadar bilirubin total sebesar 11,26 $\pm$ 3,67 g/dL dengan rentang 5,37–20,43 mg/dL, yang menunjukkan adanya seluruh responden mengalami hiperbilirubinemia. Rata-rata kadar hemoglobin sebesar 16,78 $\pm$ 2,07 g/dL dan eritrosit 4,83 $\pm$ 0,64 $\times 10^6/\mu\text{L}$ masih berada dalam nilai normal neonatus. Rata-rata jumlah trombosit sebesar 321,113 $\pm$ 120,132 $\times 10^3/\mu\text{L}$ menunjukkan sebagian besar responden memiliki jumlah trombosit normal, Namun, 9 (16,07%) responden memiliki jumlah trombosit yang tinggi.

Nilai Interpretasi Paramater Uji

Tabel 2. Nilai Interpretasi Paramater Uji Bilirubin Total, Hemoglobin, Eritrosit, Trombosit

Parameter	Jumlah (n)
Bilirubin Total	
Normal (<5mg/dL) Tidak Normal (<5mg/dL)	0(0%) 56(100%)
Hemoglobin	
Normal (16-23g/dL) Tidak Normal (16-23g/dL)	36(64,29%) 20(35,71%)
Eritrosit	
Normal (3,90-5,90 $\times 10^6/\mu\text{L}$) Tidak Normal (3,90-5,90 $\times 10^6/\mu\text{L}$)	50(89,29%) 6(10,71%)
Trombosit	
Normal (150.00- 450.000 $\times 10^3/\mu\text{L}$) Tidak Normal (150.00- 450.000 $\times 10^3/\mu\text{L}$)	47(83,9) 9(16,07%)

Sumber : Data primer yang diolah

Tabel 2 menunjukkan bahwa Seluruh responden 56 orang (100%) memiliki kadar bilirubin total tidak normal. Sebagian besar responden memiliki kadar hemoglobin normal 36 orang (64,29%), eritrosit normal 50 orang (89,29%), dan trombosit normal 47 orang (83,93%).

Uji Korelasi

Tabel 3. Uji Korelasi Bilirubin Total dengan Hemoglobin, Eritrosit, dan Trombosit

	Hemoglobin	Eritrosit	Trombosit
Kadar Bilirubin Total	0,698	0,626	0,149

*Signifikan p-value <0,05 Sumber : Data primer yang diolah

Uji Pearson menunjukkan tidak ada korelasi antara kadar bilirubin total dengan hemoglobin ($p=0,698$) dan eritrosit ($p=0,626$), sedangkan Uji Rank Spearman menunjukkan tidak ada korelasi antara kadar bilirubin total dan trombosit ($p=0,149$).

Pembahasan

Hubungan Kadar Bilirubin Total Dengan Hemoglobin

Berdasarkan hasil Tabel 1, rata-rata kadar bilirubin total sebesar 11,26 $\pm$ 3,67 mg/dL menunjukkan nilai di atas batas normal (<5 mg/dL), sedangkan rata-rata kadar hemoglobin sebesar 16,78 $\pm$ 2,07 g/dL masih berada dalam rentang normal pada bayi cukup bulan, yaitu sekitar 16-23 g/dL. Peningkatan kadar bilirubin pada neonatus terjadi akibat produksi bilirubin yang berlebihan sebagai hasil pemecahan hemoglobin, sementara kemampuan hati bayi baru lahir untuk mengonjugasi dan mengekskresikan bilirubin masih belum optimal. Dari sejumlah kasus hiperbilirubinemia neonatal, sekitar 15% bayi baru lahir mengalami ikterus menetap selama 14–21 hari.

Kondisi tersebut umumnya disertai penurunan kadar hemoglobin dan peningkatan konsentrasi bilirubin dalam darah akibat meningkatnya proses hemolisis, sehingga dapat menyebabkan ikterus patologis yang disertai anemia pada neonatus (Banerjee dkk., 2023).

Hasil tabel 3 menunjukkan kadar bilirubin total dengan hemoglobin yaitu $p\text{ value}=0,698$ hasil ($<0,05$) bahwa tidak adanya hubungan antara kadar bilirubin total dengan hemoglobin. Peningkatan bilirubin pada neonatus tidak selalu dipengaruhi oleh proses hemolisis atau kerusakan eritrosit, tetapi juga dapat dipengaruhi oleh faktor lain seperti prematuritas, kurangnya asupan ASI, fungsi hati yang belum matang, dan gangguan metabolisme bilirubin pada bayi baru lahir (Latief, 2023). Pada penelitian ini, sebagian besar bayi baru lahir dengan ikterus memiliki hasil pemeriksaan hemoglobin, eritrosit, dan trombosit yang masih berada dalam batas normal. Hal ini menunjukkan bahwa hiperbilirubinemia yang dialami responden umumnya tidak disertai dengan kelainan hematologis. Penelitian sebelumnya juga menjelaskan bahwa hiperbilirubinemia pada neonatus dapat terjadi secara fisiologis akibat imaturitas fungsi hepar sehingga tidak selalu disertai perubahan kadar hemoglobin maupun eritrosit secara signifikan (Novitasari, 2025).

Proses metabolisme bilirubin diawali dengan pemecahan eritrosit yang telah mencapai masa hidup sekitar 120 hari melalui sistem retikuloendotel. Pada proses tersebut, eritrosit diuraikan menjadi heme dan globin. Komponen globin selanjutnya dipecah menjadi asam amino yang dapat dimanfaatkan kembali dalam sintesis protein. Sementara itu, heme mengalami proses oksidasi yang menghasilkan karbon monoksida, besi, dan biliverdin. Melalui kerja enzim biliverdin reduktase, biliverdin kemudian diubah menjadi bilirubin tidak terkonjugasi (bilirubin indirek). Bilirubin tidak terkonjugasi yang telah terbentuk akan berikatan dengan albumin di dalam plasma sebelum diangkut menuju sel-sel hati. Di dalam hepatosit, bilirubin mengalami proses konjugasi dengan asam glukuronat sehingga berubah menjadi bilirubin terkonjugasi (bilirubin direk). Selanjutnya, bilirubin terkonjugasi disekresikan ke saluran empedu dan dialirkan ke sistem pencernaan. Di usus, bilirubin terkonjugasi dihidrolisis oleh enzim β -glukuronidase yang dihasilkan bakteri usus, kemudian sebagian diubah menjadi urobilinogen. Urobilinogen selanjutnya diekskresikan bersama feses dalam bentuk sterkobilin, sedangkan sebagian lainnya diserap kembali ke dalam sirkulasi darah dan dibawa menuju hati melalui siklus enterohepatik. Karena bersifat larut dalam air, sebagian urobilinogen juga dapat dikeluarkan melalui ginjal bersama urin (Defi dkk., 2025).

Selain itu, Yoon dkk. (2024) menyatakan bahwa hiperbilirubinemia lebih memengaruhi akurasi pengukuran hemoglobin dibanding memiliki hubungan linear langsung dengan kadar hemoglobin itu sendiri. Penelitian ini menunjukkan bahwa bilirubin tinggi dapat mengganggu pembacaan alat hemoglobin noninvasif tanpa menunjukkan hubungan fisiologis langsung antara bilirubin dan Hb.

Hubungan Kadar Bilirubin Total Dengan Eritrosit

Berdasarkan hasil tabel 1 rata rata kadar bilirubin total yaitu 11.26 ± 3.67 g/dL menunjukkan nilai diatas nilai normal sedangkan nilai rata rata eritrosit yaitu $4.83 \pm 0.64 \times 10^6/\mu\text{L}$ menunjukkan nilai normal ($3,90- 5,90 \times 10^6/\mu\text{L}$). Hasil tabel 3 menggunakan uji korelasi pearson karena kata bilirubin total dan eritrosit berdistribusi normal. Hasil uji korelasi kadar bilirubin total dengan eritrosit yaitu $p\text{ value}=0,626$ hasil ($<0,05$) bahwa tidak adanya hubungan antara kadar bilirubin total dengan eritrosit.

Kondisi ini dapat terjadi setelah bayi lahir, fungsi eritrosit tersebut menjadi tidak relevan. Ketika sel darah merah yang berlebihan telah berusia 120 hari, mereka akan hancur. Sel-sel darah merah yang telah mati kemudian diubah menjadi bilirubin. Bilirubin ini bersifat tidak larut dalam darah, sehingga dikenal sebagai bilirubin tak terkonjugasi (indirect). Bilirubin ini akan berikatan dengan albumin dalam darah dan dikeluarkan dari tubuh bayi melalui plasenta. Saat bayi lahir dan plasenta terpisah, bayi perlu mengolah bilirubin indirect tersebut menjadi bilirubin direct. Namun, organ-organ tubuh bayi belum sepenuhnya berfungsi, membuat bayi tidak mampu memproses bilirubin indirect menjadi bilirubin direct di hati, sehingga tidak bisa dibuang lewat tinja dan urin. Akibatnya, akan terjadi akumulasi bilirubin dalam hati dan jaringan. Kondisi ini dapat terlihat secara fisik sebagai warna kuning pada kulit, jaringan, sklera, dan mukosa bayi (Purnamiati, 2020).

Penelitian Martínez Chávez dkk. (2023) melaporkan bahwa sel darah merah berinti (nucleated red blood cells) tidak memberikan interferensi bermakna terhadap pemeriksaan bilirubin total. Temuan tersebut memperlihatkan bahwa peningkatan bilirubin tidak selalu sejalan dengan perubahan komponen eritrosit pada neonatus. Tidak adanya hubungan signifikan antara bilirubin total dan eritrosit pada bayi baru lahir dapat disebabkan karena kadar bilirubin lebih dipengaruhi oleh fungsi metabolisme hati, maturitas organ, serta faktor perinatal lainnya dibandingkan jumlah eritrosit semata.

Penelitian Arini (2016) menemukan adanya hubungan signifikan antara jumlah eritrosit dan kadar bilirubin total pada neonatus ikterus, di mana semakin tinggi atau rendah jumlah eritrosit dapat memengaruhi kadar bilirubin. Pada bayi baru lahir, eritrosit memiliki usia lebih pendek sehingga lebih cepat mengalami pemecahan dan meningkatkan produksi bilirubin.

Penurunan kadar hemoglobin, eritrosit, maupun trombosit lebih sering terjadi pada ikterus patologis, yaitu ikterus yang disebabkan oleh kondisi seperti inkompatibilitas golongan darah, hemolisis, infeksi, atau sepsis yang menyebabkan destruksi sel darah merah meningkat, sedangkan ikterus fisiologis merupakan kondisi normal akibat imaturitas fungsi hati tanpa penurunan pada parameter darah tersebut.

Hubungan Kadar Bilirubin Total Dengan Trombosit

Berdasarkan hasil Tabel 1 rata rata kadar bilirubin total yaitu 11.26 ± 3.67 g/dL menunjukkan nilai diatas nilai normal sedangkan nilai rata rata trombosit yaitu $321,11 \pm 120,13 \times 10^3/\mu\text{L}$ menunjukkan nilai normal ($150.00-450.000 \times 10^3/\mu\text{L}$). Hasil Tabel 3 uji korelasi menggunakan rank spearman karna data trombosit tidak berdistribusi normal. Hasil uji kadar bilirubin total dengan trombosit yaitu p value= 0,149 hasil ($<0,05$) bahwa tidak adanya hubungan antara kadar bilirubin total dengan trombosit menunjukkan bahwa peningkatan kadar bilirubin pada bayi ikterus tidak berhubungan langsung dengan perubahan jumlah trombosit.

Hasil pada Tabel 2 menunjukkan bahwa sebagian besar responden memiliki jumlah trombosit dalam rentang normal, sedangkan 9 responden (16,07%) mengalami peningkatan jumlah trombosit dengan nilai tertinggi mencapai $702,7 \times 10^3/\mu\text{L}$. Peningkatan trombosit tersebut kemungkinan merupakan trombositosis reaktif (sekunder) yang dapat dipicu oleh kondisi seperti inflamasi, infeksi, stres fisiologis, maupun faktor perinatal, termasuk hipoksia. Pada bayi baru lahir, trombositosis reaktif lebih sering terjadi dibandingkan trombositosis primer, umumnya bersifat sementara, dan tidak berkaitan langsung dengan hiperbilirubinemia (Jeon, 2022). Hal ini sejalan dengan konsep bahwa trombosit berperan utama dalam proses hemostasis dan respons inflamasi, sedangkan peningkatan kadar bilirubin lebih dipengaruhi oleh proses pemecahan eritrosit serta imaturitas fungsi hati pada neonatus (Sihombing, 2018).

Hasil penelitian dari (Khera & Gupta, 2016) berdasarkan 100 neonatus yang diteliti, sebanyak 35% mengalami trombositopenia dengan sebagian besar termasuk derajat ringan (74%). Trombositopenia paling banyak ditemukan dalam 24 jam pertama setelah pemberian fototerapi (74%) dan umumnya tidak disertai perdarahan klinis. Hasil penelitian ini menunjukkan adanya hubungan antara fototerapi dengan terjadinya trombositopenia pada neonatus dengan hiperbilirubinemia. Meskipun angka kejadiannya cukup tinggi, kondisi tersebut tidak bermakna secara klinis karena bersifat sementara. Oleh karena itu, tenaga kesehatan perlu memahami kondisi ini agar tidak melakukan pemeriksaan yang tidak diperlukan, mengingat trombositopenia yang terjadi umumnya akan membaik secara spontan.

KESIMPULAN

Kadar bilirubin total pada bayi baru lahir ikterus di RS PKU Muhammadiyah Delanggu dengan rata-rata yaitu 11,26 g/dL, menunjukkan bahwa 100 persen seluruh bayi mengalami hiperbilirubinemia dengan kadar yang cukup tinggi. Sementara itu, nilai rata-rata hemoglobin 16,78 g/dL, nilai rata-rata eritrosit $4,83 \times 10^6/\mu\text{L}$, dan nilai rata-rata trombosit $321.113 \times 10^3/\mu\text{L}$ masih berada dalam rentang normal sehingga tidak menunjukkan adanya penurunan. Hasil analisis juga menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan antara kadar bilirubin total dengan kadar hemoglobin (p.value=0,698), eritrosit (p value=0,626), maupun trombosit (p value = 0,149).

SARAN

Peneliti selanjutnya disarankan untuk menambah variabel lain yang dapat memengaruhi kadar bilirubin seperti faktor risiko maternal dan kondisi klinis bayi, serta menggunakan jumlah sampel yang lebih besar agar hasil penelitian lebih representatif dan akurat.

DAFTAR PUSTAKA

- Aditya, K., Bianca, A., & Savio, J. (2022). *Physiology, Bilirubin*. Baystate Medical Center; Central Michigan University College of Medicine; SUNY Upstate Medical University.
- Alma, B., Nuraeni, M., & Mariadi, P. D. (2022). Perbedaan jumlah trombosit yang dihomogenisasi sekunder manual teknik inversi 10 kali dengan homogenisasi otomatis teknik rolling 1 menit dan 2 menit. *D4 TLM, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Katolik Misi Charitas, Sumsel, Indonesia*.
- Arini, R. Y. (2016). *Hubungan antara nilai eritrosit dengan kadar bilirubin total pada neonatus ikterus di RSU Haji Surabaya*. Repository Universitas Muhammadiyah Surabaya.
- Aristoteles, Juraijin, D., & Apriani, M. (2023). *Perbandingan hasil mikroskopis pemeriksaan eritrosit menggunakan garam dapur dan reagen Hayem*.

ASI dengan kejadian ikterus neonatorum di Puskesmas Tapos tahun 2023 . 1(3), 69–84. Program Studi Kebidanan Program Sarjana Terapan, Fakultas Vokasi, Universitas Indonesia Maju.

Ayu, D., Noviyanthi, I., & Widiyastuti, S. (2025). Pengaruh penundaan waktu pemeriksaan selama 3 jam terhadap kadar bilirubin total. *Journal of Medlaboratorium Respati*, 3(2), 45-52.

Banerjee, A., Bhattacharyya, N., Ghosh, R., Singh, S., Adhikari, A., Mondal, S., Pal, S. K. (2023). Non-invasive estimation of hemoglobin, bilirubin and oxygen saturation of neonates simultaneously using whole optical spectrum analysis at point of care. *Scientific Reports*, 13, 2370.

Berta, D. M., Woldu, B., Yalew, A., Chane, E., Tamir, M., Cherie, N., Teketelew, B. B. (2024). Hematological abnormality and associated factors in newborns with hyperbilirubinemia before and after phototherapy at University of Gondar Comprehensive Specialized Hospital. *Scientific Reports*, 14, 18210.

Dasnur, D., & Sari, I. M. (2018). Hubungan frekuensi pemberian ASI terhadap kejadian ikterus fisiologis pada bayi baru lahir di Semen Padang Hospital tahun 2017. *MENARA Ilmu*, XII(III, No. 79).

Defi P., Suratno, & Purbayanti, D. (2025). Pengaruh waktu penundaan terhadap hasil pemeriksaan bilirubin total dengan metode Diazo Sulfanilat. *Barigas Medical and Health Science Journal*, 1(1), 31–37.

Dinas Kesehatan Pemerintah Kota Yogyakarta. (2022). *Profil Kesehatan Kota Yogyakarta 2022 (Data Tahun 2021)*. Pemerintah Kota Yogyakarta.

Jeon, G. W. (2022). *Pathophysiology, classification, and complications of common asymptomatic thrombocytosis in newborn infants*. *Clinical and Experimental Pediatrics*, 65(4), 182–187.

Kedokteran Meditek, 24(68), Oktober–Desember. Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Krida Wacana, Jakarta, Indonesia.

Khera, S., & Gupta, R. (2016). *Insiden trombositopenia setelah fototerapi pada*

Latief, K., & Rofiatun. (2023). *Hubungan jenis persalinan, masa gestasi dan asupan*

Martinez, J., dkk. (2023). Hubungan kadar bilirubin total dengan gangguan fungsi hati dan penanda inflamasi pada pasien dewasa. *Jurnal Laboratorium Klinis*, 15(2), 123–130. *neonatus hiperbilirubinemia*. *Medical Journal Armed Forces India*, 67(4), 329–332.

Novitasari, I. A., & Sofiyanti, I. (2025). *Kejadian hiperbilirubin pada bayi di ruang Vinolia RS Pertamina Balikpapan*. *Indonesian Journal of Midwifery*, 8(1). Universitas Ngudi Waluyo, Semarang, Indonesia. *Indonesian Journal of Midwifery*

Pratama, R., Khofifah, N., Armah, Z., & Rafika, R. (2022). *Analisis bilirubin dan hemoglobin pada*

bayi baru lahir. *Lontara Journal of Health Science and Technology*, 3(2), 104–108. Politeknik Kesehatan Kemenkes Makassar.

Purnamiati, N. P. 2020. Analisis Kadar Bilirubin Serum Bayi Yang Mengalami Ikterus Neonatus.

International Journal of Applied Chemistry Research, 1(2), 26

Sihombing, M. R., & Sari, D. P. (2018). *Penyakit hemolitik pada bayi baru lahir*. *Jurnal*

Siswari, B. D., Yanti, E. M., & Priyatna, B. E. (2023). Hubungan kelahiran prematur dengan kejadian ikterus neonatorum pada bayi baru lahir di RSUD. *Journal of Pharmaceutical and Health Research*, 4(2), 319–325.

Susanti, S., Mansoben, N., & Pademme, D. (2022). Faktor yang berhubungan dengan kejadian ikterus pada neonatus. *Jurnal Keperawatan Medika*, 1(1), 35–40.

- Syuhada, Fitriani, D., Marlina, D., & Laksmidara, M. (2022). Perbandingan hasil pemeriksaan hematologi jumlah eritrosit pada sampel darah pasien thalasemia dengan antikoagulan K2EDTA segera dan setelah ditunda 4 jam post sampling di RSUD Dr. H. Abdul Moeloek Bandar Lampung. *Jurnal Kesehatan Malahayati*, 11(2).
- Yoon, S. B., Jung, C.-W., Kim, T., & Lee, H.-C. (2024). *Effect of hyperbilirubinemia on the accuracy of continuous non-invasive hemoglobin measurements in liver transplantation recipients*. Scientific Reports, 14, 5072.