



ARTIKEL PENELITIAN

HUBUNGAN INKOMPATIBILITAS GOLONGAN DARAH ABO DENGAN KEJADIAN JAUNDICE PADA NEONATUS

Chrisnoventa Veneranda¹, Fransisca Chondro^{2*}

¹Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Trisakti Jakarta Indonesia

²Departemen Fisiologi Fakultas Kedokteran Universitas Trisakti Jakarta Indonesia

*Korespondensi : fransisca_chondro@trisakti.ac.id. 08558800400

Abstrak

Penyakit bayi kuning atau *neonatal jaundice* atau ikterus adalah satu dari beberapa kelainan yang paling sering terjadi pada bayi baru lahir. Sekitar 60% dari bayi lahir cukup umur atau *at term* dan 80% dari bayi lahir prematur mengalami *jaundice* di minggu pertama kehidupannya. *Neonatal jaundice* merupakan keadaan dimana terjadi akumulasi bilirubin pada kulit dan membran mukosa bayi baru lahir sehingga terjadi perubahan warna kulit dan sklera. Hal ini disebabkan karena tingginya kadar bilirubin di sirkulasi yang disebut juga hiperbilirubinemia. Keadaan ini dapat disebabkan antara lain oleh inkompatibilitas golongan darah ibu dan anak. Sampai saat ini penelitian inkompatibilitas golongan darah ibu dan kejadian ikterus pada bayi masih memberikan hasil yang kontradiktif. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan hubungan antara inkompatibilitas golongan darah ABO dengan kejadian *jaundice* pada neonatus. Studi ini menggunakan pendekatan analitik observasional dengan desain potong-lintang. Sampel diambil secara *consecutive non-random sampling* dengan menggunakan data rekam medis bayi baru lahir sebanyak 110 sampel yang diambil dari periode Desember 2020 sampai Desember 2021. Pemilihan responden didasarkan pada kriteria inklusi yakni bayi yang lahir cukup bulan di RS Budhi Asih Jakarta, dan kriteria eksklusi yaitu bayi yang mengalami asfiksia, hipoksia serta ibu yang mengalami preeklampsia. Didapatkan sebanyak 82% bayi terdiagnosa *neonatal jaundice* dan terdapat inkompatibilitas golongan darah ABO. Analisis bivariat dengan uji *chi square* antara inkompatibilitas golongan darah ABO dan kejadian *jaundice* pada neonatus didapatkan $p = 0,002$. Didapatkan hubungan yang bermakna antara inkompatibilitas golongan darah ABO dan kejadian *jaundice* pada neonatus.

Kata kunci: Inkompatibilitas, golongan darah ABO, *neonatal jaundice*, hyperbilirubinemia



Abstract

Neonatal jaundice or icterus is one of the health problems occurring in newborns. Roughly 60% of infants born maturely and 80% of infants born prematurely developed jaundice in the first week of their life. Neonatal jaundice is a condition caused by the accumulation of bilirubin in the mucous membrane and skin of the newborn, with a discoloration of the skin and sclera as the symptoms. This issue is due to high circulating bilirubin levels, also known as hyperbilirubinemia. One of the etiologies of jaundice is the incompatibility of the blood types of the mother and child. Until now, studies related to maternal blood group incompatibility and the occurrence of jaundice in infants still give contradictory results. This study aimed to determine the relationship between ABO blood group incompatibility and the incidence of jaundice in neonates. This study used a cross-sectional design. The subject selection used non-probability sampling and data from medical records of 110 newborns collected from December 2020 to December 2021. The inclusion criteria of this study were all infants born at term at Budhi Asih Hospital Jakarta, and the exclusion criteria were all infants with asphyxia and hypoxia and mothers with preeclampsia. It was found that 82% of infants were diagnosed with neonatal jaundice and had blood group incompatibility. The chi-square test showed a significant relationship between ABO blood group incompatibility and the incidence of neonatal jaundice ($p = 0.002$). There is a statistically significant relationship between ABO blood group incompatibility and the incidence of jaundice in neonates.

Keywords: incompatibility, ABO blood type, neonatal jaundice, hyperbilirubinemia

PENDAHULUAN

Darah adalah cairan tubuh yang sangat penting karena berperan dalam proses transpor nutrisi ataupun oksigen menuju ke sel ataupun mengangkut hasil metabolisme dan karbondioksida dari sel. Darah tersusun dari dua komponen yakni padat dan cair. Komponen cair yang dimaksud adalah plasma sedangkan komponen padat adalah sel contohnya eritrosit, leukosit dan trombosit (Castillo *et al.*, 2019). Walaupun semua darah manusia berwarna merah tetapi memiliki struktur yang berbeda-beda dan disimpulkan menjadi beberapa golongan. Terdapat 33 sistem golongan darah yang

mewakili lebih dari 300 antigen yang disusun oleh *International Society of Blood Transfusion*. Pembagian kelompok golongan darah dilakukan atas dasar jenis antigen yang terdapat didalamnya. Dari ke 33 sistem tersebut, sistem ABO merupakan yang terpenting untuk transfusi dan transplantasi (Mitra, Mishra and Rath, 2014). Secara umum terdapat empat golongan darah yaitu golongan darah A, B, AB dan O. Pembagian golongan darah ABO pertama kali dikemukakan pada tahun 1900 oleh Karl Landsteiner setelah melakukan percobaan pencampuran eritrosit dan serum darah. Dari pencampuran tersebut ditemukan golongan darah A,

B dan O. Golongan darah AB sendiri baru ditemukan pada tahun 1901 (Farhud and Yeganeh, 2013).

Golongan darah ABO mempunyai pengaruh yang mendalam terhadap hemostasis dengan mengerahkan efek mayor kuantitatif utama pada plasma level dari faktor Von Willebrand dan faktor VIII (Mitra, Mishra and Rath, 2014). Jenis golongan darah sendiri ditentukan dari antigen dan antibodi yang terdapat di dalam darah. Seseorang dengan golongan darah A memiliki antigen A di permukaan eritrositnya dan serumnya menghasilkan antibodi terhadap antigen B. Sebaliknya, seseorang dengan golongan darah tipe B memiliki antigen B pada permukaan eritrosit dan membentuk antibodi terhadap antigen A. Darah dengan golongan AB memiliki antigen A dan B di permukaan eritrosit namun tidak menghasilkan antibodi baik terhadap antigen A ataupun B. Sebaliknya darah golongan darah O tidak memiliki antigen di permukaan eritrositnya, namun serumnya menghasilkan antibodi anti A dan B (Farhud and Yeganeh, 2013).

Pada saat seseorang menerima transfusi darah dari orang lain dengan golongan darah yang berbeda terdapat kemungkinan terjadinya respons imun yang dikenal dengan inkompatibilitas golongan darah. Inkompatibilitas ini dapat terjadi pada ibu dan anak yang mempunyai golongan darah yang berbeda dan

dapat mengakibatkan penyakit seperti penyakit hemolitik yang akan dialami oleh anaknya saat lahir. Hemolisis yang disebabkan oleh inkompatibilitas ABO adalah suatu kondisi klinis dimana sel darah merah bayi dirusak oleh faktor maternal IgG alloantibodi yang melawan antigen sel darah merah bayi (Li *et al.*, 2015). Anti A dan anti B sebagian besar merupakan immunoglobulin M (IgM) sedangkan hanya immunoglobulin G (IgG) yang akan melewati plasenta. Sehingga hanya ibu hamil yang memiliki kadar tinggi immunoglobulin (Ig) anti A dan anti B dengan inkompatibilitas ABO pada bayinya yang akan menyebabkan penyakit hemolisis pada bayinya saat lahir nanti seperti penyakit bayi kuning atau *neonatal jaundice*. Tetapi penyakit hemolitik yang disebabkan oleh inkompatibilitas golongan darah ini lebih ringan dibandingkan dengan inkompatibilitas *rhesus* (Rh) (Kattimani and C. B., 2018).

Penyakit bayi kuning atau *neonatal jaundice* atau bisa juga disebut ikterus ini termasuk kondisi medis yang sering ditemukan pada bayi baru lahir. Secara umum, *jaundice* yang terjadi pada neonatus adalah kondisi fisiologis yang terjadi pada sekitar 60% dari bayi lahir cukup umur atau *at term* dan pada 80% dari bayi lahir *premature* mengalami *jaundice*. Sebagian besar kasus bayi dengan *jaundice* tidak memiliki kelainan lain yang menjadi penyebab *jaundice* sehingga tidak



membutuhkan pengobatan, namun pada 15 – 17% kasus tetap dibutuhkan perawatan di rumah sakit. Kelainan ini mengakibatkan angka kesakitan dan kematian secara berurutan sebesar 70% dan 10%. Dari seluruh kematian di dunia, sebesar kurang lebih 75% terjadi di Asia Tenggara dan Afrika bagian sub-Sahara. Keadaan *neonatal jaundice* ditandai dengan adanya temuan pemeriksaan fisik berupa warna kekuningan di kulit dan sklera bayi baru lahir yang terjadi akibat akumulasi bilirubin. Diagnosis dapat ditegakkan jika pada pemeriksaan penunjang didapatkan kadar bilirubin pada neonatus di atas 5 mg/dL, dan jika kadarnya mencapai di atas 20 mg/dL maka keadaan ini dapat menimbulkan berbagai komplikasi yang dapat mengancam nyawa (Boskabadi, Rakhshanzadeh and Zakerihamidi, 2020). Namun, keadaan ini perlu pengamatan lebih lanjut untuk memastikan bahwa *jaundice* yang dialami bayi bukan kelainan yang bersifat patologis (National Collaborating Centre for Women's and Children's Health (UK)., 2010; Ullah, Rahman and Hidayati, 2016; Birhanu *et al.*, 2021).

Kadar bilirubin pada neonatus yang sudah melebihi 12 mg/dl dapat berkembang menjadi keadaan patologis. *Jaundice* dianggap sebagai suatu keadaan patologis jika ditemukan faktor lain pada bayi seperti *immune* atau *non-immune* anemia hemolitik, polisitemia, infeksi, penyakit metabolik,

gangguan fungsi hati ataupun endokrin. Tanpa observasi ataupun tatalaksana yang tepat, maka kejadian *jaundice* ini dapat menyebabkan terjadinya gangguan organ yang bersifat permanen ataupun kematian (Rahardjani, 2016; Patel, Desai and Patel, 2017). Kadar bilirubin yang sangat tinggi di dalam darah memengaruhi konsumsi oksigen dan menekan proses fosforilasi oksidatif dengan akibat kerusakan permanen dari sel otak yang kemudian menyebabkan disfungsi neuronal dan ensefalopati yang dikenal sebagai kernikterus. Kondisi ini dapat mengakibatkan kecacatan atau bahkan kematian pada bayi. Adanya potensi toksik dari bilirubin ini membuat observasi bayi baru lahir menjadi sangat penting dalam upaya memastikan tidak terdapat keadaan patologis pada bayi (Rahardjani, 2016; Patel, Desai and Patel, 2017).

Kondisi inkompatibilitas golongan darah merupakan penyebab kurang lebih 30% kasus *jaundice* pada bayi baru lahir (Hadj, 2019). Sampai saat ini masih ditemukan perbedaan pendapat berkaitan hal tersebut. Penelitian oleh Patel *et al* dan Kaplan et al menyatakan bahwa ada hubungan antara inkompatibilitas golongan darah ABO dan kejadian *neonatal jaundice* (Kaplan *et al.*, 2010; Patel, Desai and Patel, 2017). Sebaliknya, penelitian oleh Kattimani et al dan Akgul et al menyatakan bahwa tidak terdapat hubungan antara inkompatibilitas golongan darah

ABO dan kejadian *neonatal jaundice* (Akgül *et al.*, 2013; Kattimani and C. B., 2018). Adanya perbedaan hasil inilah yang menjadi dasar pemilihan topik dalam penelitian ini.

METODE

Studi ini menggunakan pendekatan potong lintang, dengan data sekunder yang diambil dari rekam medis. Teknik *sampling* pada penelitian ini adalah *consecutive non-random sampling* dan data berasal dari rekam medis bayi baru lahir di RS Budhi Asih Jakarta periode Desember 2020 sampai Desember 2021, dan didapatkan sebanyak 110 data. Kriteria inklusi pada penelitian ini adalah bayi yang lahir cukup bulan di RS Umum Budhi Asih, dan kriteria eksklusinya adalah bayi dengan diagnosis asfiksia, hipoksia, dan bayi dari ibu dengan pre-eklamsia.

Karakteristik responden yang dinilai adalah usia ibu, pendidikan ibu, paritas ibu, usia kandungan, golongan darah dan *rhesus* ibu, cara persalinan, golongan darah dan *rhesus* bayi, jenis kelamin bayi dan kadar bilirubin total bayi, serta diagnosis *neonatal jaundice* yang didapatkan dari data rekam medis. Untuk menilai hubungan antara inkompatibilitas golongan darah dan kejadian *jaundice* pada neonatus digunakan uji *chi-square* dari SPSS versi 25 dengan batas kemaknaan ($\alpha < 0,05$).

Penelitian ini dilaksanakan setelah mendapat persetujuan etik

dari Komisi Etik Riset Fakultas Kedokteran Universitas Trisakti dengan nomor 17KER-FK/VII/2019 dan persetujuan dari Komite Etik Penelitian Kesehatan Rumah Sakit Umum Daerah Budhi Asih Jakarta dengan Surat Keterangan Kelaikan Etik nomor 486/KEP-ETIK/XI/2021.

HASIL

Pada tabel 1 dapat terlihat untuk kategori usia, sebanyak 89,1% ibu berusia 20-35 tahun, dan usia rata-rata ibu adalah 26,88 tahun. Untuk data paritas ibu didapatkan data yang tidak berbeda jauh antara kedua kelompok yakni primipara (47,3%) dan multipara (51,8%). Pada data tingkat pendidikan, mayoritas ibu memiliki pendidikan SMA yaitu sebanyak 72,7% sedangkan untuk kategori usia kandungan ibu, terbanyak pada usia 38 minggu (39,1%) dengan rata-rata usia kandungan ibu adalah 38,33 minggu.

Pada data golongan darah ibu didapatkan kelompok golongan darah ibu yang jumlahnya hampir seimbang yaitu untuk golongan darah A (32,7%) dan golongan darah B (37,3%), sedangkan untuk *rhesus* didapatkan bahwa semua ibu memiliki *rhesus* positif (100%) dan tidak ada ibu yang memiliki *rhesus* negatif. Untuk cara persalinan ibu didapatkan bahwa mayoritas ibu melahirkan dengan cara *sectio caesarea* yaitu sebanyak 79,1%.

Pada golongan darah bayi didapatkan mayoritas bayi memiliki



golongan darah O yakni sebanyak 47,3%, dan semua bayi responden dalam penelitian ini memiliki *rhesus* positif. Untuk jenis kelamin bayi didapatkan bayi laki laki sebanyak 53,6%, tidak jauh berbeda dengan jumlah bayi perempuan yang berjumlah 46,4%. Untuk kategori inkompatibilitas ABO didapatkan lebih banyak bayi yang mengalami inkompatibilitas ABO yakni sebesar 55,5%. Untuk kategori *neonatal jaundice* didapatkan 69,1% bayi dengan diagnosis *neonatal jaundice*, dan untuk data bilirubin total didapatkan sebanyak 46,4% bayi memiliki kadar bilirubin total sebesar 12-15 mg/dl.

Pada tabel 2 dapat disimpulkan adanya hubungan yang bermakna secara statistik antara inkompatibilitas golongan darah ABO dan *neonatal jaundice* dengan nilai $p = 0,002$ ($p < 0,005$). Sebagian besar bayi dengan inkompatibilitas golongan darah ABO mengalami *neonatal jaundice* yaitu sebanyak 82%, sedangkan bayi yang tidak mengalami inkompatibilitas golongan darah ABO didapatkan jumlah yang tidak jauh berbeda antara yang mengalami *neonatal jaundice* (53,1%) dan tidak mengalami (46,9%).

PEMBAHASAN

Dari tabel 1 untuk kategori usia ibu, didapatkan mayoritas ibu berusia 20-35 tahun yakni sebesar 89,1% dan sebanyak 51,8% ibu dengan paritas multipara. Hasil ini sejalan dengan data Riskesdas tahun 2018 bahwa mayoritas usia ibu hamil adalah ibu yang berusia 20-34 tahun yaitu sebanyak 76% (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2019). Menurut penelitian oleh Tavakolizadeh et al, usia ibu terbukti secara klinis berkaitan dengan *neonatal jaundice* dan disebutkan bahwa usia ibu diatas 30 tahun meningkatkan risiko terjadinya *neonatal jaundice* (Tavakolizadeh et al., 2018). Penelitian oleh Scrafford et al menyatakan bahwa paritas juga berhubungan dengan risiko *neonatal jaundice* dimana bayi dari ibu yang memiliki satu atau lebih bayi lahir hidup sebelumnya memiliki resiko yang lebih kecil untuk mengalami *neonatal jaundice* dibandingkan dengan bayi dari ibu primipara (Scrafford et al., 2013).

Untuk kategori tingkat pendidikan ibu, mayoritas ibu (72,7%) memiliki pendidikan tingkat SMA. Hal ini sesuai dengan data Riskesdas nasional 2018 yang menyatakan mayoritas tingkat

Tabel 1. Karakteristik subjek penelitian

Variabel	Jumlah (n=110)	Persen	Rerata ± SD
Usia Ibu (Tahun)			
>35	8	7,3%	26,88 ± 5,3
20-35	98	89,1%	
<20	4	3,6%	



Paritas			
Primipara	52	47,3%	
Multipara	57	51,8%	
Grandemultipara	1	0,9%	
Tingkat pendidikan			
SMP	5	4,5%	
SMA	80	72,7%	
Akademik	10	9,1%	
Sarjana	15	13,6%	
Usia Kandungan (Minggu)			
37	25	22,7%	38,33 ± 1,03
38	43	39,1%	
39	25	22,7%	
40	15	13,4%	
41	2	1,8%	
Golongan Darah Ibu			
A	36	32,7%	
B	41	37,3%	
O	20	18,2%	
AB	13	11,8%	
Rhesus Ibu			
Positif	110	100%	
Negatif	0	0%	
Cara Persalinan			
Normal	23	20,9%	
<i>Sectio Caesarea</i>	87	79,1%	
Golongan Darah Bayi			
A	26	23,6%	
B	26	23,6%	
O	52	47,3%	
AB	6	5%	
Rhesus Bayi			
Positif	110	100%	
Negatif	0	0%	
Jenis Kelamin Bayi			
Perempuan	51	46,4%	
Laki-laki	59	53,6%	
Inkompatibilitas ABO			
Ya	61	55,5%	
Tidak	49	44,5%	
Terdiagnosis Neonatal			
<i>Jaundice</i>			
Ya	76	69,1%	
Tidak	34	30,9%	
Jumlah Bilirubin Total			
<12 mg/dl (Normal)	34	30,9%	12,79 ± 3,69
12-15 mg/dl	51	46,4%	
>15 mg/dl	25	22,7%	

Tabel 2. Hubungan antara inkompatibilitas golongan darah dan kejadian *neonatal jaundice*

Variabel	Neonatal Jaundice		
	Ya	Tidak	p value



	n (%)		n (%)
Inkompatibilitas ABO			
Ya	50 (82%)	11 (18%)	0,002*
Tidak	26 (53,1%)	23 (46,9%)	

*Uji statistik menggunakan Chi-Square, p<0,005

pendidikan ibu yang sudah melahirkan adalah SMA dan perguruan tinggi. Untuk data usia kandungan ibu pada penelitian ini didapatkan paling banyak ibu dengan usia gestasi 38 minggu yakni sebanyak 39,1% ibu. Hal ini sesuai dengan data dari Riskesdas yang menyatakan usia kandungan ibu saat melahirkan terbanyak adalah usia kandungan 36 – 47 minggu (69,3%) (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2019). Penelitian oleh Scrafford et al mengatakan bahwa bayi dari ibu dengan usia kandungan 37 minggu ke atas mengalami risiko lebih besar untuk mengalami *neonatal jaundice* dibandingkan dengan usia kandungan sebelum 37 minggu (Scrafford et al., 2013).

Berdasarkan golongan darah ibu, jumlah ibu dengan golongan darah A dan B secara berturut-turut adalah sebesar 32,7% dan 37,3%. Hasil ini sejalan dengan temuan penelitian oleh Patel et al yang mendapatkan golongan darah A dan B adalah yang paling banyak ditemukan yaitu sebesar 94% (Patel, Desai and Patel, 2017). Penelitian oleh Bhat et al mengatakan *neonatal jaundice* yang disebabkan oleh hemolisik karena inkompatibilitas ABO lebih umum

terjadi pada bayi dengan golongan darah A atau B dan ibu yang memiliki golongan darah O (Bhat and Pavan Kumar, 2012). Untuk data cara persalinan didapatkan bahwa sebagian besar ibu melahirkan dengan cara *sectio caesarea* yaitu sebanyak 79,1%. Hal ini berbeda dengan penelitian oleh Patel et al yang menyatakan bahwa cara persalinan dengan *sectio caesarea* hanya sebesar 30%, sedangkan bila dibandingkan dengan penelitian oleh Kattimani et al tidak didapatkan data yang signifikan pada cara persalinan normal dan *sectio caesarea* yang masing masing sebesar 58% dan 42% (Patel, Desai and Patel, 2017; Kattimani and C. B., 2018). Hal ini dapat disebabkan karena data pada rekam medik yang peneliti dapatkan sebagian besar ibu mengalami beberapa komplikasi saat kelahiran seperti letak bayi yang tidak normal, panggul ibu yang kecil dan ibu mengalami ketuban pecah dini yang menjadi salah satu faktor penyebab proses persalinan dilakukan secara *sectio caesaria*. Penelitian oleh Kattimani et al mengatakan bahwa faktor maternal seperti paritas, hipertensi gestasional, cara persalinan dan penggunaan oksitosin tidak menunjukkan hubungan yang

signifikan dengan kejadian *neonatal jaundice* (Kattimani and C. B., 2018).

Dari data golongan darah bayi didapatkan jumlah terbanyak adalah bayi dengan golongan darah O yaitu sebanyak 47,3%. Hal ini berbeda dengan penelitian oleh Bhat et al dan Patel et al yang mengeksklusi bayi golongan darah O dengan alasan hemolisis tidak akan ditemukan pada bayi golongan darah tersebut, sehingga studi hanya difokuskan pada bayi golongan darah A dan B (Bhat and Pavan Kumar, 2012; Patel, Desai and Patel, 2017).

Untuk jenis kelamin bayi didapatkan jumlah bayi laki-laki sedikit lebih banyak yakni meliputi 53,6% responden. Hal serupa didapatkan pada studi oleh Akgül et al dan Kattimani et al yang didapatkan bahwa jumlah bayi laki-laki hampir sebanding dengan perempuan (Akgül et al., 2013; Kattimani and C. B., 2018). Penelitian oleh Patel et al mengatakan bahwa kejadian *neonatal jaundice* lebih banyak pada bayi laki-laki, anak pertama, multipara dan bayi *premature* (Patel, Desai and Patel, 2017). Pada data jumlah bilirubin total bayi didapatkan bahwa jumlah terbanyak yakni sebesar 46,4% adalah bayi dengan kadar bilirubin total sebanyak 12-15 mg/dl. Hal ini sesuai dengan penelitian oleh Tavakolizadeh et al mengatakan bahwa mayoritas kadar bilirubin total dari subjeknya adalah bayi dengan jumlah bilirubin total 10 sampai 14,99 mg/dl. Mereka mengatakan dari analisis hasil

penelitiannya terdapat hubungan yang terbukti secara statistik dan klinis antara beberapa faktor risiko maternal yang mereka teliti dengan *neonatal jaundice*. Faktor risiko maternal yang dapat mempengaruhi peningkatan jumlah bilirubin total pada bayi yaitu usia ibu, berat badan ibu, indeks massa tubuh ibu, kadar hemoglobin ibu, primipara, jumlah kehamilan dan kelahiran dengan waktu yang lama (Tavakolizadeh et al., 2018).

Dari uji *chi square* didapatkan nilai $p = 0,002$ atau ditemukan hubungan yang bermakna secara statistik antara inkompatibilitas golongan darah ABO dan kejadian *neonatal jaundice*. Hasil serupa didapatkan pada penelitian oleh Patel et al yang menyatakan terdapat hubungan antara inkompatibilitas golongan darah ABO dengan kejadian *jaundice* pada neonatus. Pada penelitian tersebut dikatakan bahwa inkompatibilitas ABO adalah penyebab paling umum dari hiperbilirubinemia pada neonatus dan sebagian besar bayi dengan inkompatibilitas ini mengalami *jaundice* yang sifatnya fisiologis. Penelitian oleh Hajd mendapatkan hasil yang sedikit berbeda yakni tidak ditemukan perbedaan yang bermakna antara intensitas *jaundice* dengan kadar bilirubin pada bayi kelompok OB (golongan darah B yang lahir dari ibu golongan darah O) dan bayi kelompok OA (golongan darah A yang lahir dari ibu golongan darah O). Namun, didapatkan bahwa tingkat

hemolisis akibat inkompatibilitas ABO pada bayi kelompok OB lebih tinggi dibandingkan dengan bayi kelompok OA. Penelitian oleh Kattimani et al mendapatkan hasil inkompatibilitas golongan darah ABO berkaitan dengan kejadian *jaundice* pada neonatus, tetapi faktor maternal seperti paritas, cara persalinan, jenis kelamin bayi, berat badan bayi dan golongan darah bayi tidak mempunyai hubungan signifikan dengan terjadinya *jaundice* pada neonatus dengan inkompatibilitas golongan darah ABO. Dikatakan juga, terdapat kondisi yang perlu menjadi perhatian yakni jika bayi memiliki ibu bergolongan darah O dan *rhesus* positif, serta ayah dari golongan darah A atau B karena memiliki risiko tinggi terjadinya *neonatal jaundice*. Perbedaan hasil dari kedua studi tersebut dapat dikarenakan penelitian Patel et al dilakukan secara *prospective observational* dengan membandingkan hasil antara bayi yang mengalami inkompatibilitas ABO dan inkompatibilitas Rh serta mengeksklusi ibu bergolongan darah baik A ataupun B serta bayi dengan golongan darah O, sedangkan pada penelitian Kattimani et al melakukan penelitian secara *cross-sectional* dengan mengambil semua data ibu serta bayi yang hanya menderita inkompatibilitas ABO serta tidak membatasi golongan darah ibu serta bayinya dan meneliti apakah terdapat hubungan antara faktor maternal

dengan terjadinya *jaundice* pada neonatus dengan inkompatibilitas golongan darah ABO (Patel, Desai and Patel, 2017; Kattimani and C. B., 2018; Hadj, 2019).

Penelitian lain oleh Bhat et al menyatakan inkompatibilitas golongan darah ABO berhubungan dengan kejadian *jaundice* pada neonatus dan penyakit hemolitik ABO biasanya terjadi pada ibu dari golongan darah O dengan bayi golongan darah A atau B, namun tidak didapatkan hasil yang berbeda bermakna antara inkompatibilitas golongan darah O-A dan O-B (Bhat and Pavan Kumar, 2012; Hadj, 2019).

Pada studi yang dilakukan oleh Akgül et al didapatkan hasil yang berbeda dimana golongan darah neonatus tidak mempengaruhi terjadinya hemolisis atau *neonatal jaundice*. Pada bayi yang memiliki darah golongan A dan B dengan ibu dengan golongan darah O didapatkan angka kejadian hemolisis dan *jaundice* adalah minimal, dan perbedaan golongan darah tersebut tidak memiliki efek pada terjadinya hemolisis menjadi penyebab *neonatal jaundice*. Perbedaan metode dan cara pengambilan subjek data yang akan diteliti dapat menjadi penyebab adanya perbedaan hasil ini. Penelitian oleh Akgül et al menggunakan metode analisis retrospektif dan pengambilan data hanya diambil pada bayi golongan darah A dan B yang lahir dari ibu dengan golongan darah O (Akgül et al., 2013).



KESIMPULAN

Pada studi ini dapat disimpulkan bahwa angka kejadian *jaundice* pada neonatus di Rumah Sakit Umum Daerah Budhi Asih Jakarta periode Desember 2020 sampai Desember 2021 adalah sebanyak 76 dari 110 bayi, dan inkompatibilitas golongan darah ABO berhubungan secara bermakna dengan kejadian *neonatal jaundice* ($p = 0,002$).

Salah satu keterbatasan pada penelitian ini adalah variabel yang diukur hanyalah kadar bilirubin total dengan satu kali pengukuran. Untuk penelitian lanjutan dapat dilakukan dengan melibatkan responden dari area cakupan yang lebih luas sehingga karakteristik responden menjadi lebih bervariasi. Disarankan pula untuk dilakukan pemantauan dan pengukuran kadar bilirubin pada 2 kali pemeriksaan sehingga dapat dinilai pula perkembangan lebih lanjut dari keadaan *jaundice* yang dialami neonatus baik dengan ataupun tanpa inkompatibilitas ABO, pemeriksaan dilakukan dengan melihat dari masing-masing kadar baik bilirubin direk maupun indirek, menilai ada tidaknya unsur polimorfisme dari setiap responden, serta meneliti lebih lanjut faktor prediktor lain dari *neonatal jaundice*.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada Direktur dan

seluruh staf diklat dan rekam medis Rumah Sakit Umum Daerah Budhi Asih, dan Fakultas Kedokteran Universitas Trisakti yang memberikan dukungan dari proses pengambilan data sampai dengan proses publikasi artikel ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Akgül, S., Korkmaz, A., Yigit, S., and Yurdakok, M. (2013) ‘Neonatal hyperbilirubinemia due to ABO incompatibility: does blood group matter?’, *The Turkish journal of pediatrics*, 55(5), pp. 506–9. Available at: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24382531>.
- Bhat, Y. R. and Pavan Kumar, C. G. (2012) ‘Morbidity of ABO haemolytic disease in the newborn’, *Paediatrics and International Child Health*, 32(2), pp. 93–96. doi: 10.1179/2046905512Y.0000000002.
- Birhanu, M. Y., Workineh, A.A., Molla, Y., Abebaw, E., Arora, A., and Bazezew, Y. (2021) ‘Rate and predictors of neonatal jaundice in northwest Ethiopia: Prospective cohort study’, *Journal of Multidisciplinary Healthcare*, 14, pp. 447–457. doi: 10.2147/JMDH.S298034.
- Boskabadi, H., Rakhsanizadeh, F. and Zakerihamidi, M. (2020) ‘Evaluation of maternal risk factors in neonatal hyperbilirubinemia’, *Archives of Iranian Medicine*, 23(2), pp. 128–140.
- Castillo, D. J., Rifkin, R. F., Cowan, D. A., and Potgieter, M. (2019) ‘The healthy human blood microbiome: Fact or fiction?’, *Frontiers in Cellular and Infection Microbiology*, 9(MAY), pp. 1–12. doi: 10.3389/fcimb.2019.00148.
- Farhud, D. D. and Yeganeh, M. Z. (2013) ‘A brief history of human blood groups’, *Iranian Journal of Public Health*, 42(1), pp. 1–6.
- Hadj, I. B. (2019) ‘ABO hemolytic disease of newborn : Does newborn’s blood group a risk factor?’, *La Tunisie Medicale*, 97(03)(October), pp. 455–460.
- Kaplan, M., Hammerman, C., Vreman, H. J., Wong, R. J., and Stevenson, D. K. (2010) ‘Hemolysis and Hyperbilirubinemia in

- Antiglobulin Positive, Direct ABO Blood Group Heterospecific Neonates’, *The Journal of Pediatrics*, 157(5), pp. 772–777. doi: 10.1016/j.jpeds.2010.05.024.
- Kattimani, V. S. and C. B., U. (2018) ‘Hemolytic disease of the new-born due to ABO incompatibility’, *International Journal of Contemporary Pediatrics*, 5(2), p. 605. doi: 10.18203/2349-3291.ijcp20180564.
- Kementrian Kesehatan Republik Indonesia (2019) ‘Laporan Riskesdas 2018 Nasional.pdf’, p. 674.
- Li, P., Pang, L., Liang, H., Chen, H., and Fan, X. (2015) ‘Maternal IgG Anti-A and Anti-B Titer Levels Screening in Predicting ABO Hemolytic Disease of the Newborn: A Meta-Analysis’, *Fetal and Pediatric Pathology*, 34(6), pp. 341–350. doi: 10.3109/15513815.2015.1075632.
- Mitra, R., Mishra, N. and Rath, G. (2014) ‘Blood groups systems’, *Indian Journal of Anaesthesia*, 58(5), p. 524. doi: 10.4103/0019-5049.144645.
- National Collaborating Centre for Women’s and Children’s Health (UK). (2010) *Neonatal Jaundice*. London: RCOG Press. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK65119/>.
- Patel, A. S., Desai, D. A. and Patel, A. R. (2017) ‘Association of ABO and Rh incompatibility with neonatal hyperbilirubinaemia’, *International Journal of Reproduction, Contraception, Obstetrics and Gynecology*, 6(4), p. 1368. doi: 10.18203/2320-1770.ijrcog20171393.
- Rahardjani, K. B. (2016) ‘Kadar Bilirubin Neonatus dengan dan Tanpa Defisiensi Glucose-6-Phosphate Dehydrogenase yang Mengalami atau Tidak Mengalami Infeksi’, *Sari Pediatri*, 10(2), p. 122. doi: 10.14238/sp10.2.2008.122-8.
- Scrafford, C. G., Mullany, L. C., Katz, J., Khatri, S. K., LeClerg, S. C., Darmstadt, G. L., and Tielsch, J. M. (2013) ‘Incidence of and risk factors for neonatal jaundice among newborns in southern Nepal’, *Tropical Medicine & International Health*, 18(11), pp. 1317–1328. doi: 10.1111/tmi.12189.
- Tavakolizadeh, R., Izadi, A., Seirafi, G., Khedmat, L., and Mojtabaei, S. Y. (2018) ‘Maternal risk factors for neonatal jaundice: a hospital-based cross-sectional study in Tehran’, *European Journal of Translational Myology*, 28(3). doi: 10.4081/ejtm.2018.7618.
- Ullah, S., Rahman, K. and Hedayati, M. (2016) ‘Hyperbilirubinemia in neonates: Types, causes, clinical examinations, preventive measures and treatments: A narrative review article’, *Iranian Journal of Public Health*, 45(5), pp. 558–568.