

HUBUNGAN INKOMPATIBILITAS GOLONGAN DARAH IBU DAN BAYI DENGAN KEJADIAN HIPERBILIRUBINEMIA PADA BBL DI RS SANTOSA BANDUNG KOPO

Winda Ria Aprilia¹, Noor Azizah², Irawati Indrianingrum³

Universitas Muhammadiyah Kudus

Email : windariaaprilia2@gmail.com¹, noorazizah@umkudus.ac.id², irawati@umkudus.ac.id³

ABSTRAK

Hiperbilirubinemia adalah kondisi meningkatnya kadar bilirubin dalam darah bayi baru lahir yang menyebabkan ikterus (bayi tampak kuning). Salah satu faktor risiko penting adalah inkompatibilitas golongan darah antara ibu dan bayi, terutama pada sistem ABO dan Rhesus (Rh). Hemolisis meningkatkan produksi bilirubin (hasil pemecahan hemoglobin). Bayi dengan inkompatibilitas golongan darah memiliki risiko lebih tinggi mengalami hiperbilirubinemia dibanding bayi tanpa inkompatibilitas. Inkompatibilitas ABO lebih sering ditemukan, tetapi Rh cenderung lebih berat dampaknya. Tidak semua bayi dengan inkompatibilitas mengalami hiperbilirubinemia, tetapi tetap menjadi faktor risiko signifikan. Tujuan umum penelitian ini untuk menganalisis hubungan inkompatibilitas golongan darah ibu dan bayi dengan kejadian ikterus pada BBL. Penelitian ini menggunakan desain cross-sectional menggunakan data rekam medis bayi. Populasi penelitian adalah seluruh bayi baru lahir yang didiagnosis ikterus dan menjalani pemeriksaan bilirubin serta golongan darah di RS Santosa Bandung Kopo periode Januari – Desember 2025 dengan populasi sebanyak 37 bayi. Pengumpulan data diambil dengan teknik total sampling sesuai kriteria inklusi dan eksklusi. Analisis data meliputi univariat, bivariat dengan chi-square/Fisher exact, serta perhitungan odds ratio/prevalence ratio.

Kata Kunci: Inkompatibilitas ABO, Hiperbilirubinemia, Ikterus Neonatorum.

PENDAHULUAN

Hiperbilirubinemia merupakan fenomena klinis yang sering ditemukan pada bayi baru lahir. Hiperbilirubinemia merupakan istilah yang sering dipakai untuk ikterus neonatorum setelah ada hasil laboratorium yang menunjukkan peningkatan kadar bilirubin di usia 0-28 hari. Hiperbilirubinemia dibagi menjadi dua, yaitu fisiologis dan patologis. Peningkatan kadar bilirubin >2mg/dL terjadi pada minggu pertama kehidupan (Wandita, 2021).

Dari Laporan Organisasi Kesehatan Dunia (WHO), setiap tahun sekitar 3% (3,6 juta) dari 120 juta bayi baru lahir mengalami ikterus neonatorum dan hampir 1 juta bayi kemudian meninggal. Data yang tercatat United Nations Childrens Fund (UNICEF) terdapat 1,8% kematian bayi disebabkan oleh hiperbilirubinemia dari seluruh kasus perinatal yang terjadi di dunia. Data dari World Health Organization (WHO) kejadian ikterus neonatal di negara berkembang seperti Indonesia sekitar 50% bayi baru lahir normal yang mengalami perubahan warna kulit, mukosa dan wajah mengalami kekuningan (ikterus), dan 80% pada bayi kurang bulan (Augurius, 2021).

Menurut profil kesehatan Indonesia insiden hiperbilirubinemia di Indonesia tahun 2019 berkisar 10 % - 13% (Kemenkes, 2019). Di Jawa Barat sesuai data yang tercatat dalam Demografi Jawa Barat tahun 2020 prevalensi kematian neonatus usia 0-28 hari sekitar 81%, Penyebab kematian bayi baru lahir paling banyak yaitu BBLR, Asfiksia, trauma lahir, ikterus neonatorum, sepsis dan kelainan kongenital. Dari laporan tahunan Dinas Kesehatan Kota Bandung tahun 2020 terdapat 17,96% kejadian ikterus neonatorum dari 5.800 kasus komplikasi bayi (Profil Kesehatan Kota Bandung, 2020). Sedangkan di tahun 2021 tercatat 32,78% kasus ikterus neonatorum dari 3.169 kasus komplikasi bayi terjadi di Kota Bandung

(Profil Kesehatan Kota Bandung, 2021).

Penelitian yang dilakukan oleh Astariani (2021) tentang "Karakteristik Faktor Penyebab Hiperbilirubinemia pada Neonatus di RSIA Puri Bunda Tabanan, Bali Tahun 2021" didapat bahwa yang menyebabkan hiperbilirubinemia adalah incompatibilitas ABO, prematuritas, BBLR, breastfeeding, sepsis neonatorum, breastmilk jaundice, dan asfiksia neonatorum. Dan penelitian oleh Sintayehu et al (2022) berjudul "Hiperbilirubinemia and associated factors among neonatus admitted to neonatal care unit in Jimma Medical Center", yang berpotensi mengalami hiperbilirubinemia Adalah incompatibilitas ABO, Prematuritas, Sepsis, Neonatus dengan asfiksia, dan Isoimunitas Rhesus. Sedangkan Penelitian yang menunjukkan hipoglikemia menjadi faktor pemicu hiperbilirubinemia dilakukan oleh Meseret Teshome Bogalel (2021) meneliti "Factor Associated with Neonatal Hiperbilirubinemia in Case Files of All Admitted Inborn and Outborn Neonatus in Northwest Ethiopia in 2019" didapat faktor utama terjadinya hiperbilirubinemia adalah incompatibilitas Rhesus, berat badan lahir rendah, trauma lahir dan hipoglikemia.

Incompatibilitas ABO terjadi bila jenis darah ibu dan janin berbeda, hemoglobin yang dilepas diubah menjadi bilirubin tidak terkonjugasi dan melewati plasenta, sehingga kadar bilirubin pada janin meningkat sesudah bayi lahir. Usia gestasi merupakan faktor resiko terjadinya hiperbilirubinemia karena terjadi dismaturitas hati yang mengakibatkan terjadinya gangguan metabolisme bilirubin dari tahap produksi, transpotasi, konjugasi dan ekskresi. Hipoglikemia atau penurunan kadar gula dalam darah merupakan salah satu pemicu terjadinya hiperbilirubinemia, karena dapat mempengaruhi proses pembentukan asam empedu yang berfungsi untuk konjugasi bilirubin dalam hati (Wandita, 2021).

Pada penelitian Veneranda Chrisnoventa dan Chondro Fransisca bahwa angka kejadian ikterus pada neonatus di Rumah Sakit Umum Daerah Budhi Asih Jakarta periode Desember 2020 sampai Desember 2021 adalah sebanyak 76 dari 110 bayi, dan incompatibilitas golongan darah ABO berhubungan secara bermakna dengan kejadian hiperbilirubinemia. Berdasarkan data sekunder yang diperoleh dari RS Santosa Bandung Kopo, jumlah kelahiran bayi pada tahun 2025 tercatat sebanyak 1.054 bayi. Tingginya jumlah kelahiran tersebut menunjukkan bahwa masalah kesehatan pada periode neonatal perlu mendapat perhatian, salah satunya adalah hiperbilirubinemia. Hiperbilirubinemia merupakan salah satu kondisi yang sering ditemukan pada bayi baru lahir dan dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor, termasuk peningkatan pemecahan eritrosit akibat incompatibilitas golongan darah ABO antara ibu dan bayi. Di RS Santosa Bandung Kopo pada 3 bulan kebelakang sebanyak 34 bayi dilakukan fototerapi saat masa perawatan di ruangan Perina. Berdasarkan kondisi tersebut, maka peneliti merasa tertarik untuk meneliti lebih lanjut mengenai "Hubungan Incompatibilitas Golongan Darah Ibu Dan Bayi Dengan Kejadian Hiperbilirubinemia Pada Bayi Baru Lahir".

METODE

Tahapan penelitian ini yaitu menganalisis hubungan incompatibilitas golongan darah (terutama ABO) ibu-bayi dengan ikterus neonatorum menggunakan desain analitik cross-sectional. Tahapan meliputi studi pendahuluan, pengumpulan data rekam medis (golongan darah ibu dan bayi, kadar bilirubin), analisis bivariat (uji chi-square), hingga penyimpulan ada atau tidak hubungan incompatibilitas golongan darah terhadap ikterus.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Karakteristik Responden/Data Umum Pasien

Tabel 1 Distribusi Frekuensi Jenis Kelamin Bayi

Jenis Kelamin	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Laki-Laki	23	62,2
Perempuan	14	37,8
Total	37	100,0

Berdasarkan Tabel 1 diketahui bahwa dari 37 bayi baru lahir, sebagian besar berjenis kelamin laki-laki, yaitu sebanyak 23 bayi (62,2%), sedangkan bayi berjenis kelamin perempuan berjumlah 14 bayi (37,8%).

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa karakteristik responden berdasarkan jenis kelamin didominasi oleh bayi laki-laki, yaitu sebesar 62,2%.

Tabel 2 Distribusi Frekuensi Jenis Persalinan

Jenis Persalinan	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Spontan	13	35,1
Sectio Caesarea (SC)	21	56,8
Vacum Ekstraksi (VE)	3	8,1
Total	37	100,0

Berdasarkan Tabel 2 diketahui bahwa dari 37 bayi baru lahir, sebagian besar dilahirkan melalui Sectio Caesarea (SC), yaitu sebanyak 21 bayi (56,8%). Selanjutnya, bayi yang dilahirkan secara spontan berjumlah 13 bayi (35,1%), sedangkan bayi yang dilahirkan melalui vacuum ekstraksi merupakan jumlah paling sedikit, yaitu 3 bayi (8,1%).

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa karakteristik responden berdasarkan jenis persalinan didominasi oleh persalinan Sectio Caesarea (SC) dengan persentase 56,8%.

Tabel 4.3 Distribusi Frekuensi Pendidikan Terakhir Ibu

Pendidikan Terakhir Ibu	Frekuensi (n)	Persentase (%)
SD	3	8,1
SMP	6	16,2
SMA	18	48,6
Perguruan Tinggi	10	27,0
Total	37	100,0

Berdasarkan Tabel 3 diketahui bahwa dari 37 ibu yang menjadi responden, sebagian besar memiliki pendidikan terakhir SMA yaitu sebanyak 18 orang (48,6%). Selanjutnya, sebanyak 10 orang (27,0%) memiliki pendidikan perguruan tinggi, 6 orang (16,2%) berpendidikan SMP, dan 3 orang (8,1%) berpendidikan SD.

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa mayoritas ibu dalam penelitian ini memiliki tingkat pendidikan terakhir SMA.

Tabel 4. Distribusi Frekuensi Paritas Ibu

Paritas	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Primipara	15	40,5
Multipara	17	45,9
Grande Multipara	5	13,5
Total	37	100,0

Berdasarkan Tabel 4. diketahui bahwa dari 37 ibu, sebagian besar memiliki paritas multipara, yaitu sebanyak 17 orang (45,9%). Selanjutnya, ibu dengan paritas primipara berjumlah 15 orang (40,5%), sedangkan ibu dengan paritas grande multipara merupakan jumlah paling sedikit, yaitu 5 orang (13,5%).

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa karakteristik responden berdasarkan paritas didominasi oleh ibu multipara (45,9%).

B. Hasil Analisis Data Bivariat

Tabel 5 Distribusi Frekuensi Golongan Darah Ibu

Golongan Darah Ibu	Frekuensi (n)	Persentase (%)
A+	3	8,1
B+	5	13,5
AB+	4	10,8
O+	25	67,6
Total	37	100,0

Berdasarkan Tabel 5 diketahui bahwa dari 37 ibu yang menjadi responden, sebagian besar memiliki golongan darah O+, yaitu sebanyak 25 orang (67,6%). Selanjutnya golongan darah B+ sebanyak 5 orang (13,5%), golongan darah AB+ sebanyak 4 orang (10,8%), dan golongan darah A+ merupakan yang paling sedikit, yaitu 3 orang (8,1%).

Tabel 6 Distribusi Frekuensi Golongan Darah Bayi

Golongan Darah Bayi	Frekuensi (n)	Persentase (%)
A+	15	40,5
B+	9	24,3
AB+	5	13,5
O+	8	21,6
Total	37	100,0

Berdasarkan Tabel 6 diketahui bahwa dari 37 BBL, sebagian besar memiliki golongan darah A+ yaitu sebanyak 15 bayi (40,5%). Selanjutnya golongan darah B+ sebanyak 9 bayi (24,3%), golongan darah O+ sebanyak 8 bayi (21,6%), dan golongan darah AB+ sebanyak 5 bayi (13,5%).

Tabel 7 Distribusi Frekuensi Kategori Kadar Bilirubin

Kategori Bilirubin	Frekuensi (n)	Persentase (%)
< 12,5 mg/dL	17	45,9
≥ 12,5 mg/dL	20	54,1
Total	37	100,0

Berdasarkan Tabel 7 diketahui bahwa dari 37 bayi baru lahir, sebagian besar memiliki kadar bilirubin ≥12,5 mg/dL, yaitu sebanyak 20 bayi (54,1%), sedangkan bayi dengan kadar bilirubin <12,5 mg/dL sebanyak 17 bayi (45,9%). Hasil ini menunjukkan bahwa lebih dari

separuh bayi dalam penelitian memiliki kadar bilirubin yang termasuk dalam kategori hiperbilirubinemia, sedangkan sisanya tidak mengalami hiperbilirubinemia.

Tabel 8 Distribusi Responden Berdasarkan Kejadian Hiperbilirubinemia

Kejadian	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Hiperbilirubinemia		
Hiperbilirubinemia >12,5 mg/dL	19	51,4
Tidak Hiperbilirubinemia <12,5 mg/dL	18	48,6
Total	37	100

Berdasarkan Tabel 8 diketahui bahwa 37 BBL yang didiagnosa ikterus, sebanyak 19 bayi (51,4%) mengalami hiperbilirubinemia, sedangkan 18 bayi (48,6%) tidak mengalami hiperbilirubinemia.

Tabel 9 Hubungan Inkompabilitas Golongan Darah ABO dengan Kejadian Hiperbilirubinemia

Inkompabilitas ABO	Hiperbilirubinemia >12,5 mg/dL n (%)	Tidak Hiperbilirubinemia <12,5 mg/dL n (%)	Total	p-value
Inkompabilitas	19 (51,4%)	1 (5,0%)	20	
Kompatibilitas	0 (0%)	17 (100%)	17	
Total	19 (51,4%)	18 (48,6%)	37	<0,001

Berdasarkan Tabel .9 diketahui bahwa dari 20 bayi yang mengalami inkompabilitas golongan darah ABO, sebanyak 19 bayi (95,0%) mengalami hiperbilirubinemia, sedangkan 1 bayi (5,0%) tidak mengalami hiperbilirubinemia.

Hasil uji Chi-Square menunjukkan nilai $p < 0,001$ ($p < 0,05$), sehingga H_0 ditolak dan H_a diterima. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang bermakna secara statistik antara inkompabilitas golongan darah ABO ibu dan bayi dengan kejadian hiperbilirubinemia pada bayi baru lahir. Dengan demikian, bayi yang mengalami inkompabilitas golongan darah ABO memiliki kecenderungan lebih besar mengalami hiperbilirubinemia dibandingkan bayi dengan kompatibilitas golongan darah ABO.

PEMBAHASAN

A. Pembahasan Berdasarkan Golongan Darah Ibu

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar ibu memiliki golongan darah O+ sebanyak 25 orang (67,6%), sedangkan sebagian lainnya memiliki golongan darah A, B, dan AB. Dominannya golongan darah O pada penelitian ini menunjukkan bahwa golongan darah O merupakan golongan darah ibu yang paling banyak ditemukan pada sampel penelitian.

Menurut Christanto (2022), bahwa ibu bergolongan darah O memiliki antibodi anti-A dan anti-B tipe IgG yang dapat melewati plasenta dan menyebabkan hemolisis eritrosit janin apabila bayi bergolongan darah A, B, atau AB. Akibat hemolisis tersebut terjadi peningkatan pembentukan bilirubin indirek yang berpotensi menyebabkan hiperbilirubinemia neonatal.

Menurut Kosim et al. (2020), golongan darah ibu merupakan salah satu faktor yang perlu diperhatikan dalam penilaian risiko penyakit hemolitik pada neonatus, khususnya apabila terdapat perbedaan antigen golongan darah antara ibu dan bayi. Ibu dengan golongan darah O memiliki antibodi terhadap antigen A dan B. Pada kondisi tertentu, antibodi maternal terutama IgG dapat melewati plasenta dan bereaksi dengan eritrosit janin yang memiliki antigen A atau B.

Menurut Gomella et al. (2022), inkompatibilitas golongan darah ABO dapat terjadi ketika terdapat ketidaksesuaian antigen ABO antara ibu dan bayi, terutama pada ibu bergolongan darah O dengan bayi bergolongan darah A atau B. Reaksi antigen-antibodi tersebut dapat menyebabkan hemolisis eritrosit sehingga meningkatkan produksi bilirubin.

Hal tersebut juga didukung oleh Blackburn (2021) yang menjelaskan bahwa bilirubin pada neonatus terutama berasal dari pemecahan hemoglobin eritrosit. Apabila terjadi peningkatan hemolisis, jumlah bilirubin yang dihasilkan juga meningkat. Dengan demikian, dominannya ibu dengan golongan darah O dalam penelitian ini memiliki relevansi terhadap kemungkinan terjadinya inkompatibilitas ABO apabila bayi memiliki golongan darah A, B, atau AB.

Berdasarkan hasil penelitian dan teori tersebut, dapat disimpulkan bahwa golongan darah ibu O memiliki hubungan biologis dengan kemungkinan terjadinya inkompatibilitas ABO pada bayi, terutama apabila golongan darah bayi memiliki antigen A atau B.

B. Pembahasan Berdasarkan Golongan Darah Bayi

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar bayi memiliki golongan darah A+ sebanyak 15 bayi (40,5%). Golongan darah lainnya terdiri atas B, O, dan AB.

Menurut Kosim et al. (2020), perbedaan golongan darah ABO antara ibu dan bayi dapat menjadi salah satu faktor yang berhubungan dengan terjadinya penyakit hemolitik pada neonatus. Bayi dengan golongan darah A atau B yang lahir dari ibu bergolongan darah O memiliki kemungkinan mengalami inkompatibilitas ABO karena adanya antibodi maternal terhadap antigen A atau B.

Menurut Gomella et al. (2022), inkompatibilitas ABO merupakan salah satu penyebab hemolisis pada neonatus. Hemolisis yang terjadi akibat reaksi imunologis dapat meningkatkan pemecahan eritrosit dan menghasilkan bilirubin dalam jumlah lebih banyak. Kondisi tersebut dapat meningkatkan risiko terjadinya hiperbilirubinemia pada bayi baru lahir.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa cukup banyak bayi memiliki golongan darah A, sementara sebagian besar ibu dalam penelitian memiliki golongan darah O. Kombinasi tersebut secara teoritis merupakan salah satu bentuk inkompatibilitas ABO yang dapat menyebabkan terjadinya hemolisis.

Hal tersebut sejalan dengan penelitian Maulida Mentariasih, Dewi Ratna PS, dan Mustofa Syazili (2021), yang meneliti hubungan kejadian hiperbilirubinemia dengan inkompatibilitas ABO pada bayi baru lahir. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa inkompatibilitas ABO perlu diperhatikan sebagai salah satu faktor yang berhubungan dengan terjadinya hiperbilirubinemia pada neonatus.

Dengan demikian, hasil penelitian menunjukkan bahwa golongan darah bayi, khususnya golongan darah A dan B pada bayi dari ibu bergolongan darah O, memiliki peranan penting dalam menentukan ada atau tidaknya inkompatibilitas ABO.

C. Pembahasan Berdasarkan Kadar Bilirubin

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar bilirubin total pada 37 bayi memiliki nilai minimum 7,77 mg/dL dan maksimum 17,37 mg/dL, dengan nilai mean 12,3476 mg/dL dan standar deviasi 2,65971. Berdasarkan batas operasional yang digunakan dalam penelitian, yaitu bilirubin >12,5 mg/dL, sebanyak 19 bayi (51,4%) mengalami hiperbilirubinemia, sedangkan 18 bayi (48,6%) tidak mengalami hiperbilirubinemia.

Menurut Saifuddin (2021) dan Wandita (2021), kadar bilirubin $\geq 12,5$ mg/dL pada bayi cukup bulan telah memenuhi kriteria hiperbilirubinemia. Kondisi ini terjadi karena produksi bilirubin lebih tinggi dibandingkan kemampuan hati neonatus untuk melakukan konjugasi dan ekskresi bilirubin. Proses tersebut dipengaruhi oleh imaturitas enzim glukuronil transferase dan meningkatnya pemecahan eritrosit pada masa neonatal.

Menurut Blackburn (2021), bilirubin merupakan hasil akhir dari proses pemecahan hemoglobin. Pada bayi baru lahir, produksi bilirubin relatif tinggi karena masa hidup eritrosit neonatus lebih pendek dibandingkan eritrosit orang dewasa. Selain itu, kemampuan hati bayi dalam melakukan konjugasi dan ekskresi bilirubin masih belum optimal.

Menurut Gomella et al. (2022), hiperbilirubinemia pada neonatus dapat disebabkan oleh peningkatan produksi bilirubin, gangguan konjugasi, maupun gangguan ekskresi bilirubin. Kondisi tersebut dapat semakin berat apabila bayi mengalami peningkatan pemecahan eritrosit akibat proses hemolisis.

Auliasari et al. (2021) juga menjelaskan bahwa ikterus neonatorum dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor, antara lain peningkatan produksi bilirubin dan belum optimalnya fungsi hati bayi dalam memproses bilirubin.

Hasil penelitian yang menunjukkan adanya bayi dengan kadar bilirubin mencapai 17,37 mg/dL menunjukkan bahwa terdapat variasi kadar bilirubin pada bayi yang menjadi sampel penelitian. Kondisi tersebut memperlihatkan bahwa peningkatan bilirubin pada neonatus dapat terjadi dengan tingkat yang berbeda-beda dan perlu dinilai berdasarkan kondisi klinis serta usia bayi dalam jam.

Dengan demikian, hasil penelitian mendukung teori bahwa kadar bilirubin pada neonatus dipengaruhi oleh keseimbangan antara produksi bilirubin dan kemampuan tubuh bayi dalam melakukan konjugasi serta ekskresi bilirubin.

D. Pembahasan Berdasarkan Kejadian Hiperbilirubinemia

Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari 37 bayi, sebanyak 19 bayi (51,4%) mengalami hiperbilirubinemia, sedangkan 18 bayi (48,6%) tidak mengalami hiperbilirubinemia berdasarkan batas operasional penelitian.

Menurut Porter, M.L., & Dennis (2023), hiperbilirubinemia merupakan peningkatan bilirubin serum akibat produksi bilirubin yang berlebihan, gangguan transportasi, gangguan konjugasi, maupun gangguan ekskresi bilirubin. Pada neonatus, imaturitas fungsi hati menyebabkan proses konjugasi bilirubin belum optimal sehingga bayi lebih rentan mengalami hiperbilirubinemia, terutama bila disertai hemolisis akibat inkompatibilitas golongan darah.

Menurut Kosim et al. (2020), hiperbilirubinemia merupakan salah satu masalah yang sering ditemukan pada bayi baru lahir. Peningkatan bilirubin pada neonatus dapat terjadi akibat proses fisiologis maupun patologis. Salah satu mekanisme yang dapat meningkatkan kadar bilirubin adalah peningkatan pemecahan eritrosit.

Menurut Gomella et al. (2022), neonatus mempunyai kecenderungan mengalami hiperbilirubinemia karena produksi bilirubin yang relatif tinggi dan kemampuan hati dalam melakukan konjugasi bilirubin yang masih terbatas. Selain itu, peningkatan hemolisis akibat

penyakit hemolitik dapat menyebabkan produksi bilirubin menjadi semakin tinggi.

Blackburn (2021) menjelaskan bahwa metabolisme bilirubin pada neonatus dipengaruhi oleh tingginya pergantian eritrosit dan belum matangnya fungsi hati. Bilirubin indirek yang terbentuk dari pemecahan hemoglobin kemudian harus dikonjugasikan di hati agar dapat diekskresikan.

Hasil penelitian ini juga sejalan dengan penelitian Asaye et al. (2022) yang menunjukkan bahwa hiperbilirubinemia pada neonatus dapat berhubungan dengan berbagai faktor, termasuk faktor yang menyebabkan peningkatan produksi bilirubin dan gangguan proses metabolisme bilirubin.

Penelitian Lamdayani, Aryanti, dan Nopia (2022) juga menunjukkan bahwa hiperbilirubinemia pada bayi baru lahir dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor risiko. Oleh karena itu, kejadian hiperbilirubinemia pada bayi baru lahir tidak hanya dipengaruhi oleh inkompatibilitas ABO, tetapi dapat pula dipengaruhi oleh faktor neonatal dan maternal lainnya.

Dengan demikian, kejadian hiperbilirubinemia pada penelitian ini menunjukkan bahwa lebih dari setengah bayi yang diteliti mengalami peningkatan kadar bilirubin berdasarkan batas operasional penelitian. Kondisi tersebut memperkuat pentingnya pemantauan kadar bilirubin pada bayi baru lahir, terutama pada bayi yang mempunyai faktor risiko hemolisis.

E. Hubungan Inkompatibilitas Golongan Darah ABO Dengan Kejadian Hiperbilirubinemia

Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari 37 bayi, terdapat 20 bayi (54,1%) mengalami inkompatibilitas ABO dan 17 bayi (45,9%) mengalami kompatibilitas. Pada kelompok inkompatibilitas ABO, sebanyak 19 bayi (95,0%) mengalami hiperbilirubinemia dan 1 bayi (5,0%) tidak mengalami hiperbilirubinemia. Sementara itu, pada kelompok kompatibilitas, tidak terdapat bayi yang mengalami hiperbilirubinemia dan seluruhnya, yaitu 17 bayi (100%), tidak mengalami hiperbilirubinemia.

Hasil uji statistik menggunakan Chi-Square menunjukkan nilai Pearson Chi-Square sebesar 33,197 dengan $p < 0,001$ ($p < 0,05$). Dengan demikian, H_0 ditolak dan H_1 diterima, sehingga terdapat hubungan yang bermakna secara statistik antara inkompatibilitas golongan darah ABO ibu dan bayi dengan kejadian hiperbilirubinemia pada bayi baru lahir.

Secara biologis, inkompatibilitas ABO terjadi terutama ketika ibu bergolongan darah O dan bayi bergolongan darah A, B, atau AB. Ibu bergolongan darah O mempunyai antibodi anti-A dan anti-B. Antibodi tertentu yang dapat melewati plasenta dapat berikatan dengan antigen pada eritrosit bayi sehingga menyebabkan hemolisis.

Menurut Kosim et al. (2020), inkompatibilitas golongan darah merupakan salah satu kondisi yang dapat menyebabkan penyakit hemolitik pada neonatus. Hemolisis menyebabkan peningkatan pemecahan eritrosit sehingga produksi bilirubin meningkat.

Menurut Gomella et al. (2022), proses hemolisis pada neonatus dapat menyebabkan peningkatan bilirubin karena semakin banyak eritrosit yang mengalami pemecahan, semakin banyak pula bilirubin yang dihasilkan. Kondisi tersebut dapat meningkatkan risiko hiperbilirubinemia apabila kemampuan hati bayi untuk melakukan konjugasi bilirubin belum mampu mengimbangi peningkatan produksinya.

Hal tersebut juga sesuai dengan teori Blackburn (2021) bahwa bilirubin terbentuk terutama dari pemecahan hemoglobin. Peningkatan pemecahan eritrosit akan meningkatkan jumlah bilirubin yang harus diproses oleh hati. Pada neonatus, proses tersebut menjadi lebih bermakna karena sistem metabolisme bilirubin masih dalam tahap pematangan.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Maulida Mentariasih, Dewi Ratna PS, dan Mustofa Syazili (2021) mengenai hubungan kejadian hiperbilirubinemia dengan inkompatibilitas ABO pada bayi baru lahir. Hasil penelitian tersebut mendukung adanya keterkaitan antara inkompatibilitas ABO dan kejadian hiperbilirubinemia pada neonatus.

Penelitian Fonna, Kania, dan Nasution (2021) juga menunjukkan bahwa hiperbilirubinemia pada neonatus dapat berkaitan dengan karakteristik dan berbagai faktor risiko neonatal. Sementara itu, Asaye et al. (2022) menunjukkan bahwa hiperbilirubinemia neonatal merupakan kondisi multifaktorial sehingga faktor lain di luar inkompatibilitas ABO juga perlu diperhatikan.

Pada penelitian ini, proporsi hiperbilirubinemia yang sangat tinggi pada kelompok inkompatibilitas, yaitu 95,0%, dibandingkan dengan 0% pada kelompok kompatibilitas, memperlihatkan adanya pola hubungan yang kuat antara kedua variabel. Namun, hasil tersebut tetap perlu diinterpretasikan sebagai hubungan, bukan sebagai bukti bahwa inkompatibilitas ABO merupakan satu-satunya penyebab hiperbilirubinemia, karena hiperbilirubinemia neonatal dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor lainnya.

Dengan demikian, berdasarkan hasil penelitian dan teori yang telah dikemukakan, terdapat hubungan yang bermakna antara inkompatibilitas golongan darah ABO ibu dan bayi dengan kejadian hiperbilirubinemia pada bayi baru lahir. Bayi yang mengalami inkompatibilitas ABO lebih banyak mengalami hiperbilirubinemia dibandingkan bayi yang kompatibel.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian mengenai hubungan inkompatibilitas golongan darah ibu dan bayi dengan kejadian hiperbilirubinemia pada bayi baru lahir di RS Santosa Bandung Kopo Tahun 2025, dapat disimpulkan bahwa :

1. Golongan darah ibu yang paling banyak adalah golongan darah O+ sebanyak 25 orang (67,6%), diikuti golongan darah B+ sebanyak 5 orang (13,5%), AB+ sebanyak 4 orang (10,8%), dan A+ sebanyak 3 orang (8,1%).
2. Golongan darah bayi yang paling banyak adalah golongan darah A+ sebanyak 15 bayi (40,5%), diikuti B+ sebanyak 9 bayi (24,3%), O+ sebanyak 8 bayi (21,6%), dan AB+ sebanyak 5 bayi (13,5%).
3. Pada kelompok bayi dengan inkompatibilitas golongan darah ABO, 19 bayi (95,0%) mengalami hiperbilirubinemia dan 1 bayi (5,0%) tidak mengalami hiperbilirubinemia. Sementara itu, seluruh bayi dengan kompatibilitas golongan darah ABO 17 bayi (100%) tidak mengalami hiperbilirubinemia.
4. Hal ini menunjukkan bahwa meskipun terdapat inkompatibilitas golongan darah ABO, tidak semua bayi akan mengalami hiperbilirubinemia. Kejadian hiperbilirubinemia dipengaruhi oleh beberapa faktor, seperti derajat hemolisis yang terjadi ringan, kadar antibodi anti-A atau anti-B ibu rendah, fungsi hati bayi sudah cukup baik mengonjugasi bilirubin, atau bayi tidak memiliki faktor resiko lain yang memperberat peningkatan bilirubin.
5. Sebanyak 20 bayi (54,1%) mengalami inkompatibilitas golongan darah ABO, sedangkan 17 bayi (45,9%) mengalami kompatibilitas golongan darah ABO.
6. Hasil uji Person Chi-Square menunjukkan nilai $p = 0,000$ ($p < 0,05$), sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara inkompatibilitas golongan darah ABO ibu dan bayi dengan kejadian hiperbilirubinemia pada BBL di RS Santosa Bandung Kopo.

Saran

1. Rumah Sakit

Rumah sakit diharapkan meningkatkan skrining golongan darah ibu dan bayi serta pemeriksaan kadar bilirubin secara dini, terutama pada bayi yang memiliki risiko inkompatibilitas golongan darah ABO. Langkah ini bertujuan untuk mempercepat deteksi hiperbilirubinemia sehingga penatalaksanaan dapat diberikan lebih awal dan risiko komplikasi dapat diminimalkan.

2. Tenaga Kesehatan

Tenaga kesehatan, khususnya bidan dan perawat di ruang perinatologi, diharapkan melakukan pemantauan yang lebih intensif terhadap bayi baru lahir dengan inkompatibilitas golongan darah ABO, termasuk mengedukasi orang tua mengenai tanda-tanda ikterus dan pentingnya kontrol sesuai jadwal. Pemantauan yang baik dapat membantu mencegah keterlambatan diagnosis dan penanganan.

3. Institusi Pendidikan

Institusi pendidikan diharapkan memanfaatkan hasil penelitian ini sebagai bahan referensi dalam pembelajaran mengenai hiperbilirubinemia neonatal dan inkompatibilitas golongan darah ABO, sehingga dapat menambah wawasan mahasiswa mengenai faktor risiko hiperbilirubinemia pada bayi baru lahir.

4. Peneliti Selanjutnya

Peneliti selanjutnya disarankan melakukan penelitian dengan jumlah sampel yang lebih besar serta mempertimbangkan faktor-faktor lain yang dapat memengaruhi hiperbilirubinemia, seperti prematuritas, berat badan lahir, jenis persalinan, pemberian ASI, defisiensi G6PD, atau faktor infeksi. Dengan demikian, hasil penelitian dapat memberikan gambaran yang lebih komprehensif mengenai faktor-faktor yang berhubungan dengan hiperbilirubinemia pada bayi baru lahir.

DAFTAR PUSTAKA

- Amirin T. (2021). Puplasi dan sample penelitian. Erlangga.
<https://eprints.ums.ac.id/72848/8/DAFTAR%20PUSTAKA%20%282%29.pdf>
- Arikunto S. (2022). Suatu pendekatan praktik. Rineka Cipta.
<https://id.scribd.com/document/756557803/Suharsimi-Arikunto-Prosedur-Penelitian>
- Asaye S, Bekele M, Gatachew A, Fufa D, Adugna T, & Tadse E. (2022). hiperbilirubinemia and associates factor among neonatus admitted to neonatal care unit in Jimma Medical Center. Research Square , 1–23. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37641684/>
- Astriani L, Artana IWD, & Suari NMR. (2021). Karateristik Faktor Penyebab Hiperbilirubin pada neonatus di RSIA Puri Bunda Tabanan Bali . Intisari Sains Medika, 917–920. file:///Users/user/Downloads/admin,+043+-+1174+-+Intan+Astariani+-+Galley.pdf
- Augurius C, Susanto S, & Septian Y. (2021). Efektifitas Fototerapi Pada Bayi Baru Lahir dengan Hiperbilirubinemia Berdasarkan Lampu dan Panjang Gelombang Fottoterapi . Jurnal Kedokteran Meditek , 129–135. <https://ejournal.ukrida.ac.id/index.php/Meditek/article/view/1923>
- Auliasari NA, Erika R, Krisnana I, & Lestari P. (2021). Faktor Risiko Kejadian Icterus Neonatorum. Pediomaternal Nursing Jurnal , 183–188. <https://e-journal.unair.ac.id/PMNJ/article/view/13457>
- Blackburn ST. (2021). Bilirubin metabolisme. Maternal, Fetal Da Neonatal Physiology a Clinical Perspective.
- Meseret Teshome Bogale, Worknesh Akanaw Bogale, Destaye Guadie Kassie, Abebe Woldesellassie, & Animut Tagele Tamiru. (2021). Factors associated with neonatal hiperbilirubinemia in case files of all admitted inborn and outborn neonatus in Northwest

- Ethiopia . Iranian Jurnal of Neoantology , 46–53. https://ijn.mums.ac.ir/article_16782.html
- Delvia S, & Azhari MH. (2022). Hubungan berat badan bayi lahir dengan hiperbilirubinemia di Ruang neonatus SUD DR. Ibnu Sutowo Baturaja. Jurnal Kesehatan Abdurrahman Palembang, 40–43. <https://ejournal.stikesabdurahman.ac.id/index.php/jkab/article/view/137>
- Dinas Kesehatan Kota Bandung. Profil kesehatan Kota Bandung tahun 2020. Bandung: Dinas Kesehatan Kota Bandung; 2020.
- Fonna MR, Kania N, & Nasution GTD. (2021). Characteristics of neonatus with hiperbilirubinemia in Cileunyi, West Java. Althea Medical Journal , 155–158. <https://journal.fk.unpad.ac.id/index.php/amj/article/view/2328>
- Malisie RF, Alam A, Hadinegoro SRS, Chairulfatah A, Latief A, & Pudjiadi AH. (2022). Konsensus diagnostic dan tata laksana sepsis pada anak. Badan Penerbit Ikatan Dokter Anak Indonesia, 4–5. <https://id.scribd.com/document/731230747/Draft-Skripsi-Sidang-Hasil-Ricca-Rizkiwita-6221341-S1-Ajeng-Kebidanan-Kls-2A>
- Rusepno Hassan, & Husein Alatas. (2021). Buku kuliah 3 ilmu kesehatan anak. FKUI.
- Gomella TL, Cunningham M., Douglas, & Eyal FG. (2022). Neonatology management, procedures, on-call problems, diseases, and drugs (M. Tricia Lacy Gomella, Ed.). The McGraw-Hill Companies .
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia nomor 28 tahun 2022 tentang izin dan penyelenggaraan praktik bidan. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia; 2022.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia nomor HK.01.07/MENKES/240/2022 tentang pedoman nasional pelayanan kedokteran tata laksana hiperbilirubinemia. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia; 2022.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia NO.21 Tahun 2021 tentang penyelenggaraan Kesehatan masa sebelum hamil, masa hamil, persalinan, dan masa sesudah melahirkan, pelayanan kontrasepsi dan pelayanan kesehatan seksual. Peraturan Pedia ID 2021 Juli 12; 853.
- Kementrian Kesehatan Republik Indonesia. Profil Kesehatan Indonesia tahun 2020. Jakarta: Kementrian Kesehatan Republik Indonesia; 2020.
- Kementrian Kesehatan Republik Indonesia. Profil Kesehatan Indonesia tahun 2020. Jakarta: Kementrian Kesehatan Republik Indonesia; 2021.
- Kosim MS, Yunanto A, Dewi R, Sarosa GI, & Usman A. (2020). Buku ajar neonatologi.
- Lamdayani R, Aryanti, & Nopia E. (2022). Faktor-faktor yang berhubungan dengan hiperbilirubinemia pada bayi baru lahir. Jurnal Stikes Almaarif , 50–64.
- Morien Jubella, Ferawati Taherong, & Nurfaizah Alza. (2021). Manajemen Asuhan Kebidanan segera Bayi Baru Lahir Berkelanjutan pada Bayi Ny “M” dengan Ikterus Neonatorum Fisiologis di Rumah Sakit Umum Bahagia Makassar. Jurnal Midwifery , 4(1).
- Karen J. Marcdante, Robert Kliegman, Hal B. Jenson, & Richard E. (2021). Nelson ilmu kesehatan anak esensial. Elsevier Health Sciences.
- Loza MAV, & Pajuelo MJ. (2022). Prediction of significant hyperbilirubinemia in Peruvian Term Newborns. Sage Journals. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC8922171/>
- Mansjoer A. (2023). Ilmu kebidanan, penyakit kandungan dan keluarga berencana untuk pendidikan bidan. Media Aescupalius.
- Maulida Mentariasih, Dewi Ratna PS, & Mustofa Syazili. (2021). Hubungan Kejadian Hiperbilirubinemia dengan Inkompatibilitas ABO pada Bayi Baru Lahir di RSUD Abdul Moeloek Provinsi Lampung . Medula, 11. <https://www.journalofmedula.com/index.php/medula/article/view/205/159>
- World Health Organization. (2022). monitoring health for the SDGs, sustainable development goals. World Health Statistics .