

## PERBEDAAN KADAR BILIRUBIN PADA NEONATUS YANG MENGALAMI DAN TIDAK MENGALAMI INKOMPATIBILITAS ABO

Galuh Haryaninggar W., Reni Wahyu Triningsih, Asworoningrum Yulindahwati  
Poltekkes Kemenkes Malang, Jl. Besar Ijen 77 C Malang  
Email: ayulindahwati@gmail.com

### *Differences in Bilirubin Levels Neonates with ABO Incompatibility*

**Abstract:** This study aims to determine whether there are differences in bilirubin levels between neonates with and without ABO incompatibility in RSIA Puri, Malang. The design study is an analytic retrospective comparative approach. The population of 85 newborns with ABO incompatibility and 141 newborns without ABO incompatibility in RSIA Puri, Malang. Samples taken by proportionate stratified random sampling. The measurement results show that the average blood level of bilirubin in newborns with ABO incompatibility of 10.89 mg / dL, while in newborns without ABO incompatibility of 9.04 mg / dL then the data were analyzed by Independent T-test with  $dk = 169$ , showed a significant value ( $0.000 < \alpha (0.05)$ ) so it can be concluded that there are differences in levels of bilirubin (total) of blood between newborns with and without ABO incompatibility.

**Keywords:** bilirubin levels, newborn, ABO incompatibility

**Abstrak:** Penelitian ini bertujuan mengidentifikasi apakah ada perbedaan kadar bilirubin antara neonatus yang mengalami dan tidak mengalami inkompatibilitas ABO di RSIA Puri, Malang. Desain penelitian yang digunakan analitik komparatif dengan pendekatan retrospektif. Populasi yang digunakan 85 neonatus yang mengalami inkompatibilitas ABO dan 141 neonatus yang tidak mengalami inkompatibilitas ABO di RSIA Puri, Malang. Sampel diambil dengan cara proportionate stratified random sampling. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata kadar bilirubin darah neonatus yang mengalami inkompatibilitas ABO sebesar 10,89 mg/dL sedangkan pada neonatus yang tidak mengalami inkompatibilitas ABO sebesar 9,04 mg/dL kemudian data dianalisis dengan Independent T-test dengan  $dk=169$ , didapatkan hasil nilai signifikansi ( $0,000 < \alpha (0,05)$ ) dapat disimpulkan ada perbedaan yang signifikan kadar bilirubin (total) darah antara neonatus yang mengalami dan tidak mengalami inkompatibilitas ABO.

**Kata Kunci:** kadar bilirubin, neonatus, inkompatibilitas ABO

## PENDAHULUAN

Bilirubin adalah pigmen berwarna kuning yang merupakan produk dari perombakan heme pada sel darah merah dalam retikuloendotel dan dikeluarkan melalui cairan empedu. Heme akan dipecah menjadi besi dan protoporfirin yang akan terurai menjadi gas CO dan bilirubin. Dalam darah, bilirubin berikatan dengan albumin akan membentuk bilirubin indirek kemudian terkonjugasi di organ hati menjadi bilirubin direk dan diekskresikan (disalurkan) ke empedu. Pada proses akhir, bilirubin memiliki peran dalam pemberian warna pada feses (sterkobilinogen) dan urin (urobilinogen). Namun, bilirubin yang

kadarnya melebihi batas normal atau mencapai kadar yang sangat tinggi akan menimbulkan masalah sehingga perlu diberikan perhatian khusus peningkatan kadarnya (RSCM, 2007).

Peningkatan kadar bilirubin merupakan salah satu temuan tersering pada bayi baru lahir, umumnya merupakan transisi fisiologis yang lazim pada 60-70% bayi aterm dan hampir semua bayi preterm. Kadar bilirubin pada dasarnya cenderung akan mengalami peningkatan sampai bayi berusia 10-14 hari, oleh karena neonatus memiliki jumlah eritrosit yang tinggi, *uptake* dan konjugasi oleh hati belum sempurna, sirkulasi enterohepatik yang meningkat, penurunan ekskresi bilirubin, jumlah

albumin untuk mengikat bilirubin pada bayi kurang, dan lama hidup eritrosit lebih singkat yaitu 80 hari dibandingkan pada usia dewasa 120 hari (RSCM, 2007). Peningkatan ini akan semakin diperberat apabila terdapat faktor risiko lain yang menyertai dan tidak menutup kemungkinan untuk terjadi hiperbilirubinemia.

Hiperbilirubinemia berat dapat menekan oksidasi fosforilasi yang menyebabkan kerusakan sel otak menetap dan berakibat disfungsi neuronal, ensefalopati yang dikenal sebagai *kernikterus*. Apabila hal ini tidak ditangani secara tepat dapat menimbulkan kematian atau kecacatan dan kelainan perkembangan seperti gangguan perkembangan mental, tuli, lambat bicara dan lain-lain (Mansjoer, dkk., 2007). Beberapa faktor risiko hiperbilirubinemia pada bayi baru lahir antara lain prematuritas, infeksi, trauma, sefal hematoma, penurunan berat badan yang drastis, penyakit tertentu yang menyebabkan abnormalitas eritrosit atau defek biokimia eritrosit, dan inkompatibilitas golongan darah baik ABO ataupun Rhesus (Lissauer, dkk., 2013).

Inkompatibilitas ABO terjadi pada ibu yang memiliki golongan darah O dan janin memiliki golongan darah A, B atau AB. Kondisi ini terjadi pada perkawinan yang inkompatibel dimana darah ibu dan bayi yang mengakibatkan zat anti dari serum darah ibu bertemu dengan antigen dari eritrosit bayi dalam kandungan sehingga dapat terjadi proses hemolitik pada darah neonatus (Lissauer, dkk., 2013). Hemolitik pada inkompatibilitas ABO termasuk dalam reaksi hipersensitivitas tipe II. Reaksi hipersensitivitas tipe II disebut juga reaksi sitotoksik atau sitolitik, terjadi karena dibentuk antibodi jenis IgG atau IgM terhadap antigen yang merupakan bagian sel pejamu. Reaksi diawali oleh reaksi antara antibodi dan determinan antigen yang merupakan bagian dari membran sel tergantung apakah komplemen atau molekul asesori dan metabolisme sel dilibatkan. Terjadi reaksi hemolitik yang berbeda antara kasus yang mengalami dan

tidak mengalami inkompatibilitas ABO. Pada kasus yang tidak mengalami inkompatibilitas ABO, yaitu ibu dengan golongan darah A atau B antibodi alami yang dimilikinya berupa antibodi kelas IgM yang tidak dapat menembus plasenta. Sedangkan pada kasus inkompatibilitas ABO, ibu dengan golongan darah O antibodi alaminya didominasi oleh antibodi kelas IgG yang dapat menembus plasenta. Antibodi anti-A dan anti-B pada ibu dengan golongan darah O yang dapat melewati plasenta akan mensensitisasi sel darah merah dengan antigen A, B, atau AB pada janin. Antibodi tersebut akan menyelimuti sel darah merah dan akan dilisiskan oleh enzim *lysosomal* yang diproduksi makrofag dan *natural killer lymphocytes* (Wagle, 2011). Namun, manifestasi nyata hanya terjadi pada sekitar 0,3-2,2 % dari kasus inkompatibilitas ABO. Hal ini disebabkan oleh karena isoglutonin anti-A dan anti-B yang terdapat dalam serum ibu. Sebagian besar berbentuk 19-S, yaitu gamaglobulin-M yang tidak dapat melalui plasenta (merupakan makro-globulin) dan disebut isoaglutinin natura. Hanya sebagian kecil dari ibu yang mempunyai golongan darah O, mempunyai antibodi 7-S, yaitu gamaglobulin G (Isoglutinin imun) yang tinggi dan dapat melalui plasenta sehingga mengakibatkan hemolisis pada bayi (Rusepno, 2005).

Kejadian inkompatibilitas golongan darah ABO lebih sering ditemukan di Indonesia dibanding inkompatibilitas golongan darah lainnya. Menurut statistik kira-kira 20% dari seluruh kehamilan terlibat dalam ketidakcocokan golongan darah ABO dan 75% dari jumlah ini terdiri dari ibu golongan darah O dan janin golongan darah A atau B (Hasan, 2002). Hasil penelitian yang dilakukan di Rumah Sakit Pandan Arang Boyolali terdapat 21,74% yang mengalami inkompatibilitas ABO (Apriastuti, 2007). Hasil penelitian yang dilakukan di Rumah Sakit Nirmala Sari Sukoharjo, ada hubungan yang bermakna antara hubungan inkompatibilitas ABO dengan angka kejadian hiperbilirubin pada bayi baru lahir

(Aniesah, 2011). Berdasarkan studi pendahuluan yang dilakukan di RSIA Puri Malang, periode tahun 2013 sampai dengan tahun 2014 kejadian ikterus pada bayi baru lahir cenderung terjadi peningkatan, pada tahun 2013 terdapat 28% dari angka kelahiran, 36% tahun 2014, dan 38% pada tahun 2015. Sedangkan pada 1-30 September 2015 di ruang perinatologi RSIA Puri Malang terdapat 21 bayi baru lahir (BBL), sembilan (42,8%) BBL mengalami ikterus neonatorum, terdapat tiga (14,3%) BBL yang mengalami inkompatibilitas ABO dan dua diantaranya mengalami ikterus neonatorum (Rekam Medis RSIA Puri, 2015).

Neonatus merupakan individu yang berada dalam masa transisi dari kehidupan intra uterin ke kehidupan ekstra uterin dimana sangat rentan terjadi peningkatan kadar bilirubin, terlebih lagi bila disertai faktor risiko penyerta, seperti inkompatibilitas ABO. Pada neonatus yang mengalami inkompatibilitas ABO hanya terjadi reaksi hemolisis darah dari hasil proses transisi kehidupan intrauterin ke ekstrauterin. Sedangkan pada neonatus yang mengalami inkompatibilitas ABO terjadi dua reaksi hemolisis yang sinergis dalam meningkatkan kadar bilirubin yaitu reaksi hemolisis dari hasil proses transisi kehidupan neonatus tersebut dan disertai dengan hemolisis dari reaksi inkompatibel antara darah ibu dan bayi. Merujuk pada semakin meningkatnya angka kejadian ikterus neonatorum yang ada di RSIA Puri, Malang serta ditemukannya beberapa kasus ikterus neonatorum pada neonatus yang mengalami inkompatibilitas ABO maka penulis tertarik untuk membuktikan secara statistik terhadap kejadian hemolisis pada kasus inkompatibilitas ABO dengan cara membandingkan kadar bilirubin pada bayi yang mengalami dan tidak mengalami inkompatibilitas ABO. Pada kedua kelompok neonatus tersebut terjadi reaksi hemolitik yang berbeda dan dapat mempengaruhi kadar bilirubin darah sehingga hasil penelitian ini dapat digunakan pertimbangan

dalam pemberian asuhan pada bayi yang berisiko mengalami inkompatibilitas ABO dan bisa mengurangi angka kejadian ikterus.

## METODE PENELITIAN

Desain penelitian ini adalah penelitian analitik *komparatif* yang digunakan untuk menemukan perbedaan kadar bilirubin pada neonatus yang mengalami dan tidak mengalami inkompatibilitas ABO di RSIA Puri Malang.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh neonatus di RSIA Puri, Malang periode bulan Januari 2014-Desember 2015 yang memenuhi kriteria sampel sejumlah 226 responden dengan jumlah neonatus yang mengalami inkompatibilitas ABO 85 responden dan jumlah neonatus yang tidak mengalami inkompatibilitas ABO 141 responden. Kriteria Sampel sebagai berikut: 1). Kriteria Inklusi a). Memiliki catatan rekam medis lengkap dan jelas, b). Berusia 2-3 hari yang telah dilakukan pemeriksaan kadar bilirubin darah, c). Lahir cukup bulan (masa gestasi  $\geq 37$  minggu), d). Berat lahir 2500-4000 gram; 2). Kriteria Eksklusi a). Mengalami inkompatibilitas Rhesus (Ibu bergolongan Rhesus (-), Bayi bergolongan rhesus (+)), b). Mengalami ikterik sejak < 24 jam pertama, c). Mengalami hiperbilirubinemia terkonyugasi / Direk (Kadar bilirubin direk > 20% dari total bilirubin serum), d). Mengalami asfiksia berat, e). Mengalami *Transient Tachypneu of Newborn* (TTNB), f). Riwayat cairan ketuban mekoneal atau keruh, g). Mengalami trauma persalinan, seperti cephal hematoma, h). Diberikan ASI eksklusif, i). Lahir dari ibu yang mengalami *Diabetes Mellitus Gestasional* ataupun *Diabetes Mellitus essensial*, j). Mengalami penurunan berat badan secara drastis (Berat badan saat usia 3 hari turun sebesar 7-10% dari berat badan lahir), k). Mengalami kelainan kongenital, l). Sedang diberikan terapi antibiotik, seperti sulfisoxazole acetyl, eritromisin etilsuksinat, Chloramphenicol, dll., m). Memiliki salah satu atau lebih dari tanda-tanda infeksi pada

**Tabel 1. Perbedaan Kadar Bilirubin Darah pada Neonatus yang Mengalami dan Tidak Mengalami Inkompabilitas**

Neonatus	Rerata Kadar Bilirubin Darah Total (mg/dL)
Mengalami Inkompabilitas ABO	10,89
Tidak mengalami Inkompabilitas ABO	9,04

saat usia 0-3 hari, seperti demam (Suhu > 37,5°C), Leukosit > 19.000 mg/dl, Hs CRP > 0,30 mg/dL, PCT > 6, n). Lahir dari ibu yang mengalami infeksi TORCH ataupun hepatitis A/B/C pada masa kehamilan.

Penelitian ini dilaksanakan di RSIA Puri Malang, Jalan Taman Slamet No.20 Kecamatan Klojen, Kota Malang pada bulan Mei (minggu terakhir) sampai dengan bulan Juni (minggu pertama) tahun 2016.

Variabel penelitian dalam penelitian ini ada dua variabel, yaitu: variabel Independent: neonatus yang mengalami dan tidak mengalami inkompabilitas ABO. Variabel Dependent: kadar bilirubin.

Kadar bilirubin neonatus yang mengalami inkompabilitas ABO adalah nilai hasil pengukuran kadar bilirubin total (mg/dl) pada sampel darah neonatus berusia 2-3 hari yang bergolongan darah A atau B atau AB dengan ibu yang bergolongan darah O.

Kadar bilirubin neonatus yang tidak mengalami inkompabilitas ABO adalah Nilai hasil pengukuran kadar bilirubin total (mg/dl) pada sampel darah neonatus berusia 2-3 hari yang bergolongan darah A atau B atau O dengan ibu yang bergolongan darah A atau B, dan atau neonatus yang bergolongan darah O dengan ibu yang bergolongan darah O.

## HASIL PENELITIAN

Dari data yang diperoleh didapatkan bahwa neonatus yang mengalami inkompabilitas ABO memiliki kadar bilirubin darah (total) rata-rata 10,89 mg/dL dan neonatus yang tidak mengalami

inkompabilitas ABO memiliki kadar bilirubin darah (total) rata-rata 9,04 mg/dL (Tabel 1).

Setelah dilakukan uji statistik dengan menggunakan *Independent t-test* dengan  $\alpha$  (0,05) didapatkan  $t_{hitung} > t_{tabel}$  (5,851 > 1,96) dan nilai signifikansi ( $\rho$ ) sebesar 0,000 yang lebih kecil dari alpha (0,05) maka  $H_0$  ditolak yang artinya ada perbedaan yang signifikan kadar bilirubin (total) darah antara neonatus yang mengalami dan tidak mengalami inkompabilitas ABO.

## PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian, diketahui dari 171 neonatus usia 3 hari yang terdiri dari 2 kelompok, yaitu 69 neonatus yang mengalami inkompabilitas ABO, dan 102 neonatus yang tidak mengalami inkompabilitas ABO didapatkan hasil bahwa rata-rata kadar bilirubin total pada neonatus yang mengalami inkompabilitas ABO sebesar 10,89 mg/dL sedangkan pada neonatus yang tidak mengalami inkompabilitas ABO sebesar 9,04 mg/dL. Kadar bilirubin total neonatus yang mengalami inkompabilitas ABO memiliki nilai rata-rata yang lebih tinggi dibandingkan dengan nilai rata-rata kadar bilirubin total neonatus yang tidak mengalami inkompabilitas ABO.

Hasil analisis dengan uji statistik *independent t-test* yang dihitung secara manual (rumus *separated varians*) didapatkan hasil bahwa ada perbedaan yang signifikan antara kadar bilirubin (total) darah neonatus yang mengalami dan tidak mengalami inkompabilitas ABO. Selain itu, dari hasil penelitian menunjukkan bahwa lebih dari separuh (63,77%) dari 69 neonatus yang

mengalami inkompatibilitas ABO dan sebagian kecil (25,49%) dari 102 neonatus yang tidak mengalami inkompatibilitas ABO memiliki kadar bilirubin  $> 10$  mg/dL. Hal ini menunjukkan bahwa pada neonatus yang mengalami inkompatibilitas ABO memiliki risiko lebih tinggi memiliki kadar bilirubin diatas normal ( $>10$  mg/dL) dibandingkan dengan neonatus yang tidak mengalami inkompatibilitas ABO. Pada kedua kelompok neonatus ini mengalami proses hemolisis yang berbeda sehingga berdampak pada perbedaan pembentukan kadar bilirubin.

Pada dasarnya bayi baru lahir (*Neonatus*) memiliki risiko untuk terjadi peningkatan kadar bilirubin karena merupakan transisi fisiologis yang lazim pada 60-70% bayi aterm dan hampir semua bayi preterm. Kadar bilirubin pada dasarnya cenderung akan mengalami peningkatan sampai bayi berusia 10-14 hari, oleh karena neonatus memiliki jumlah eritrosit yang tinggi, *uptake* dan konyugasi oleh hati belum sempurna, sirkulasi enterohepatik yang meningkat, bilirubin selama masa janin diekskresi melalui plasenta ibu sekarang harus diekskresi bayi sendiri, jumlah albumin untuk mengikat bilirubin pada bayi kurang, dan lama hidup eritrosit lebih singkat yaitu 80 hari dibandingkan pada usia dewasa 120 hari. Selama periode fetus dan periode neonatus terjadi transisi sintesis HbF menjadi HbA. HbF mendominasi pada awal kehamilan kemudian berganti menjadi HbA seiring dengan meningkatnya usia kehamilan. HbA pertama kali timbul pada sirkulasi fetal kira-kira minggu ke 20 saat sumsum tulang pertama kali mulai berfungsi (Ganong, WF., 2008). HbF mendadak menurun dan HbA relatif meningkat dimulai antara minggu ke 32-36 masa kehamilan. Awal masa kehamilan terdapat 90% HbF, saat lahir HbF turun menjadi sekitar 80%, HbA sekitar 20% dan dalam keadaan normal HbF tidak dibentuk lagi setelah lahir. Kedua jenis hemoglobin ini memiliki perbedaan afinitas terhadap  $O_2$ , HbF memiliki daya ikat yang lebih kuat dengan  $O_2$

namun kurang mengikat senyawa 2,3-Bisfosfoglisarat (BPG) (Murray., 2003). Senyawa ini berperan dalam menstabilkan struktur T Hemoglobin sehingga keadaan ini bisa mempercepat kerusakan dan proses perombakan HbF menjadi bilirubin.

Ada beberapa faktor yang berpengaruh terhadap kadar bilirubin bayi baru lahir, salah satunya adalah faktor hemolisis karena inkompatibilitas ABO. Inkompatibilitas ABO adalah suatu keadaan dimana umur sel darah merah neonatus yang memendek akibat antibodi ibunya. Ibu biasanya memiliki golongan darah O dan janin memiliki golongan darah A, B atau AB. Kondisi ini mengakibatkan zat anti dari serum darah ibu bertemu dengan antigen dari eritrosit bayi dalam kandungan sehingga dapat terjadi peningkatan kadar bilirubin. Hemolitik pada inkompatibilitas ABO termasuk dalam reaksi hipersensitivitas tipe II. Reaksi hipersensitivitas tipe II disebut juga reaksi sitotoksik atau sitolitik, terjadi karena dibentuk antibodi jenis IgG atau IgM terhadap antigen yang merupakan bagian sel pejamu. Reaksi diawali oleh reaksi antara antibodi dan determinan antigen yang merupakan bagian dari membran sel tergantung apakah komplemen atau molekul asesori dan metabolisme sel dilibatkan. Terjadi reaksi hemolitik yang berbeda antara kasus yang mengalami dan tidak mengalami inkompatibilitas ABO. Pada kasus yang tidak mengalami inkompatibilitas ABO, yaitu ibu dengan golongan darah A atau B antibodi alami yang dimilikinya berupa antibodi kelas IgM yang tidak dapat menembus plasenta. Sedangkan pada kasus inkompatibilitas ABO, ibu dengan golongan darah O antibodi alaminya didominasi oleh antibodi kelas IgG yang dapat menembus plasenta. Antibodi anti-A dan anti-B pada ibu dengan golongan darah O yang dapat melewati plasenta akan mensensitisasi sel darah merah dengan antigen A, B, atau AB pada janin. Antibodi tersebut akan menyelimuti sel darah merah dan akan dilisiskan oleh enzim *lysosomal*

yang diproduksi makrofag dan *natural killer lymphocytes* (Wagle, 2011). Pada kedua kelompok neonatus tersebut terjadi reaksi hemolitik yang berbeda sehingga hal ini menyebabkan pengaruh yang berbeda terhadap kadar bilirubin bayi baru lahir.

Faktor-faktor lain yang berpengaruh terhadap kadar bilirubin darah pada bayi baru lahir antara lain inkompabilitas Rhesus, prematuritas, infeksi, trauma, sefal hematoma, penurunan berat badan yang drastis (7-10% dari berat badan lahir), penyakit tertentu yang menyebabkan abnormalitas eritrosit atau defek biokimia eritrosit dan jenis kelamin bayi. Menurut Gotoff SP, (1999), pada bayi laki-laki bilirubin lebih cepat diproduksi dari pada bayi perempuan, hal ini karena bayi laki-laki memiliki protein Y dalam hepar yang berperan dalam uptake bilirubin ke sel-sel hepar. Pada jenis kelamin laki-laki kecenderungan mengalami hiperbilirubinemia lebih tinggi. Pada penelitian ini, berdasarkan data umum diketahui bahwa 50,72% dari 69 neonatus yang mengalami inkompabilitas ABO dan 54,90% dari 102 neonatus yang tidak mengalami inkompabilitas ABO berjenis kelamin laki-laki. Hal ini menunjukkan bahwa neonatus dalam penelitian ini jika dilihat dari jenis kelamin memiliki perbandingan yang hampir sama sehingga jenis kelamin tidak berpengaruh besar terhadap hasil penelitian.

Kadar bilirubin darah juga dipengaruhi oleh adanya penurunan berat badan pada bayi. Menurut Sarici (2004), penurunan berat badan lebih dari 7-10% dianggap patologis dan ditandai dengan dehidrasi dan intake kalori yang rendah. Penurunan berat badan terjadi akibat asupan makanan yang tidak adekuat sehingga sirkulasi bilirubin enterohepatik meningkat dan menyebabkan kadar bilirubin serum meningkat. Pada penelitian ini bayi yang mengalami penurunan berat badan >7% telah dimasukkan dalam kriteria eksklusi dan pada kriteria perubahan

berat badan diketahui bahwa 52,17% dari 69 neonatus yang mengalami inkompabilitas ABO dan 47,06% dari 102 neonatus yang tidak mengalami inkompabilitas ABO mengalami penurunan berat badan pada hari ketiga. Hal ini menunjukkan bahwa neonatus dalam penelitian ini jika dilihat dari faktor penurunan berat badan memiliki perbandingan yang hampir sama antara kedua kelompok sehingga tidak berpengaruh besar terhadap hasil penelitian.

Dalam penelitian ini, peneliti mencoba untuk mengendalikan faktor-faktor lainnya yang berpengaruh terhadap kadar bilirubin dengan memasukkannya dalam kriteria eksklusi, yaitu neonatus yang mengalami dan tidak mengalami inkompabilitas ABO yang mengalami inkompabilitas Rhesus (Ibu bergolongan Rhesus (-), Bayi bergolongan rhesus (+), mengalami ikterik sejak < 24 jam pertama, mengalami hiperbilirubinemia terkonyugasi / Direk (Kadar bilirubin direk >20% dari total bilirubin serum), mengalami asfiksia berat, mengalami *Transient Tachypnea of Newborn* (TTNB), riwayat cairan ketuban mekoneal atau keruh, mengalami trauma persalinan, seperti cephal hematoma, diberikan ASI eksklusif, lahir dari ibu yang mengalami *Diabetes Mellitus Gestasional* ataupun *Diabetes Mellitus essential*, mengalami penurunan berat badan secara drastis (Berat badan saat usia 3 hari turun sebesar 7-10% dari berat badan lahir), mengalami kelainan kongenital, sedang diberikan terapi antibiotik, seperti sulfisoxazole acetyl, eritromisin etilsuksinat, Chloramphenicol, dll., memiliki salah satu atau lebih dari tanda-tanda infeksi pada saat usia 0-3 hari, seperti demam (Suhu >37,5°C), Leukosit >19.000 mg/dl, Hs CRP >0,30 mg/dL, PCT >6, lahir dari ibu yang mengalami infeksi TORCH ataupun hepatitis A/B/C pada masa kehamilan. Selain itu, usia neonatus dalam penelitian ini sama, yaitu berusia tiga hari sehingga usia neonatus tidak berpengaruh banyak terhadap kadar bilirubin darah.

Berdasarkan data-data di atas dapat

diketahui bahwa peneliti berusaha untuk mengendalikan faktor-faktor yang berpengaruh terhadap kadar bilirubin selain faktor inkompatibilitas ABO sehingga kadar bilirubin yang didapatkan merupakan hasil reaksi transisi fisiologis neonatus yang hanya disertai faktor inkompatibilitas ABO. Pada penelitian ini, kadar bilirubin darah pada neonatus yang mengalami inkompatibilitas ABO lebih tinggi dibandingkan pada neonatus yang tidak mengalami inkompatibilitas ABO. Berdasarkan hasil uji statistik diketahui bahwa terdapat perbedaan rata-rata kadar bilirubin darah (total) pada kelompok neonatus yang mengalami inkompatibilitas ABO dan kelompok neonatus yang tidak mengalami inkompatibilitas ABO.

## PENUTUP

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar bilirubin darah (total) rata-rata pada neonatus yang mengalami inkompatibilitas ABO (10,89 mg/dL) lebih tinggi dibandingkan kadar bilirubin darah (total) rata-rata pada neonatus yang tidak mengalami inkompatibilitas ABO (9,04 mg/dL).

Hasil uji statistik membuktikan bahwa ada perbedaan kadar bilirubin darah antara neonatus yang mengalami dan tidak mengalami inkompatibilitas ABO di RSIA Puri, Malang.

Hasil penelitian dapat menjadi bahan informasi tambahan mengenai pentingnya melakukan skrining golongan darah kedua orang tua dan pada bayinya setelah lahir untuk mengetahui ada tidaknya risiko terjadinya inkompatibilitas ABO.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdoerrachman, H, dkk. (2011) *Kegawatan Pada Anak*. Jakarta. Bagian Ilmu Kesehatan Anak Fakultas kedokteran. Universitas Indonesia.
- Dhafinshisyah. (2008). *Ragam Terapi Untuk Bayi Kuning*. [\[ple.com/rewlews/item/25\]\(http://ple.com/rewlews/item/25\).

Fajar, dkk. \(2009\) \*Statistika untuk Praktisi Kesehatan\*. Yogyakarta: Graha Ilmu.

Ganong, William F. \(2010\) \*Patofisiologi Penyakit Pengantar Menuju Kedokteran Klinis\*. Jakarta : EGC.

Lissauer, Tom, dkk. \(2013\). \*Selayang Neonatologi Edisi Kedua\*. Jakarta : Indeks

Mansjoer, Arief, dkk. \(2007\) \*Kapita Selekta Kedokteran jilid 2\*. Jakarta : Media Aesculapius.

Marmi. \(2012\). \*Asuhan Bayi Risiko Tinggi\*. Jogjakarta: Pustaka Pelajar

Martin CR, Cloherty JP. \(2004\) \*Neonatal Hyperbilirubinemia\*. In: Cloherty JP, Eichenwald EC, Stark AR, editors. \*Manual of Neonatal Care\*, 5th edition. Philadelphia, Lippincott Williams and Wilkins.

Maryanti. \(2008\) \*Asuhan Kebidanan Neonatus, Bayi Dan Balita\*. Yogyakarta : Nuha Medika.

Maryunani, Anik dan Eka Puspita. \(2013\) \*Asuhan Kegawatdaruratan Maternal Dan Neonatal\*. Jakarta : Trans Info Medika.

Nanny, Vivian Lia dan Dewi. \(2012\) \*Asuhan Neonatus, Bayi dan Balita\*. Jakarta : Salemba Medika.

Ngastiyah. \(2005\) \*Perawatan Anak Sakit\*, Edisi 2. Jakarta : EGC.

Rianti, Emy. \(2010\) \*Buku Ajar Epidemiologi dalam Kebidanan\*. Jakarta: Trans Info Media.

RSCM. \(2007\) \*Diagnosis dan Tata Laksana Penyakit Anak dengan Gejala Kuning\*. Jakarta: Departemen Ilmu Kesehatan Anak FK-UI RSCM.

RSUD Dr.Soetomo. \(2014\) \*Makalah Pelatihan Keperawatan Neonatologi Angkatan XVI\*. Surabaya: Instalasi Rawat Inap Anak Diklat RSUD Dr. Soetomo Surabaya.

SDKI. \(2012\). \*Angka Kematian Neonatal, Bayi dan Balita di Indonesia tahun 2012\*. \[www.infodokterku.com\]\(http://www.infodokterku.com\).](http://dhafinshisyah. multi-</a></p></div><div data-bbox=)

- Setiawan, Ari, dkk. (2011) *Metodologi Penelitian Kebidanan D III, D IV, S1, dan S2*. Yogyakarta : Nuha Medika.
- Sherwood, Lauralee. (2011) *Fisiologi Manusia; dari Sel ke Sistem*. Jakarta : EGC.
- Sofro, Abdul Salam M. (2012) *Darah*. Yogyakarta : Pustaka Pelajar.