

**PEMERIKSAAN KADAR BILIRUBIN
PADA BAYI BERAT LAHIR RENDAH DI RSUD Dr.
MOEWARDI SURAKARTA**

KARYA TULIS ILMIAH



Oleh :

INA HATTA KHOIRUNNISAK

33152904J

PROGRAM STUDI D-III ANALIS KESEHATAN

FAKULTAS ILMU KESEHATAN

UNIVERSITAS SETIA BUDI

SURAKARTA

2018

LEMBAR PERSETUJUAN

Karya Tulis Ilmiah :

PEMERIKSAAN KADAR BILIRUBIN PADA BAYI BERAT LAHIR RENDAH DI RSUD Dr. MOEWARDI SURAKARTA

Oleh :

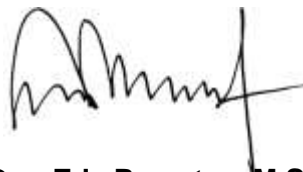
INA HATTA KHOIRUNNISAK

33152904J

Surakarta, 07 Mei 2018

Menyetujui Untuk Ujian Sidang KTI

Pembimbing



Drs. Edy Prasetya, M.Si
NIS. 011989110261018

LEMBAR PENGESAHAN

Karya Tulis Ilmiah :

**PEMERIKSAAN KADAR BILIRUBIN
PADA BAYI BERAT LAHIR RENDAH DI RSUD Dr. MOEWARDI
SURAKARTA**

Oleh :

**INA HATTA KHOIRUNNISAK
33152904 J**

Telah Dipertahankan di Depan Tim Penguji
Pada Tanggal 15 Mei 2018

Nama

Tanda Tangan

Penguji I : dr. Ratna Herawati
Penguji II : dr. RM Narindro Karsanto, MM
Penguji III : Drs. Edy Prasetya, M.Si.



Mengetahui,

Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan
Universitas Setia Budi



Prof. Dr. Marsetyawan HNES. M.Sc., Ph.D.
NIDN. 0029094802

Ketua Program
D-III Analis Kesehatan



Dra. Nur-Hidayati, M.Pd.
NIS. 01198909202067

MOTTO

“Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan.” (QS Asy Syarh ayat 5)

*“Banyak kegagalan dalam hidup ini
dikarenakan orang-orang tidak menyadari
betapa dekatnya mereka dengan keberhasilan
saat mereka menyerah” (Thomas Alva Edison)*

PERSEMBAHAN

Karya Tulis Ilmiah Ini Saya Persembahkan Untuk :

- Allah SWT yang selalu memberikan kekuatan, Kesabaran Dan Kemudahan.
- Kedua Orangtua saya Bapak Witoyo dan Ibu Parni yang tiada hentinya selalu memberikan do'a, semangat dan dukungannya selama ini.
- Keluarga besar saya yang senantiasa mendoakan dan memberikan semangat.
- Drs. Edy Prasetya yang begitu sabar dalam membimbing dan memberikan yang terbaik.
- Untuk Jordy Alviananda Azhari terimakasih atas dukungan dan semangatnya.
- Untuk teman seperjuangan saya Bella Nandhika Endarwati dan Dian Nur Kristiana yang selalu menemani, membantu serta mendukung dalam menyusun Karya Tulis Ilmiah.
- Untuk Regitha, Hani, Wahyu, Desi, Lathifa, Rani, Isnaini, Pipit dan semua teman-teman Analis Kesehatan serta semua pihak yang telah membantu, mendukung serta selalu mendoakan dalam menyelesaikan penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang maha Esa atas berkat dan penyertaan-Nya kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah yang berjudul **“PEMERIKSAAN KADAR BILIRUBIN PADA BAYI BERAT LAHIR RENDAH DI RSUD Dr. MOEWARDI SURAKARTA”** dengan lancar dan dapat selesai tepat pada waktunya. Karya tulis ilmiah ini disusun sebagai salah satu syarat dalam menyelesaikan program pendidikan D-III Analis Kesehatan di Universitas Setia Budi Surakarta.

Karya tulis ilmiah ini dapat selesai tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, sehingga penulis mengucapkan terima kasih kepada yang terhormat :

1. Dr. Djoni Taringan, M.B.A., selaku rektor Universitas Setia Budi Surakarta.
2. Prof. dr. Marsetyawan HNE S, M. Sc., Ph. D, selaku Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas setia Budi Surakarta.
3. Dra. Nur Hidayati, M.Pd., selaku Ketua Program D-III Analis Kesehatan.
4. Rinda Binugraheni, S.Pd., M.Sc. selaku pembimbing akademik.
5. Drs. Edy Prasetya, M. Si. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan pengarahan kepada penulis sehingga Karya Tulis Ilmiah ini terselesaikan tepat pada waktunya.
6. Bapak dan ibu dosen universitas Setia Budi yang telah memberikan ilmu pengetahuan.
7. Tim penguji yang telah memberikan waktu untuk menguji dan memberikan masukan untuk penyempurnaan karya Tulis Ilmiah.

8. Keluarga tercinta yang selalu memberikan do'a, dukungan, semangat serta materi dalam menyusun Karya Tulis Ilmiah ini.
9. Terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan dan dukungan dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.

Penulis menyadari Karya Tulis Ilmiah ini masih jauh dari sempurna, maka penulis mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun dan semoga karya Tulis Ilmiah ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Surakarta, 18 April 2018

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN	Error! Bookmark not defined.
MOTTO	iii
PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
DAFTAR SINGKATAN	xiii
INTISARI.....	xiv
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Anatomi Organ Hati.....	4
2.1.1 Organ Hati	4
2.1.2 Struktur Hati	5
2.1.3 Fungsi Hati	5
2.2 Bilirubin	6
2.2.1 Pengertian Bilirubin	6
2.2.2 Jenis-Jenis Bilirubin	6
2.2.3 Sifat Bilirubin	7
2.2.4 Metabolisme Bilirubin.....	7
2.2.5 Hiperbilirubinemia.....	8
2.3 Ikterus.....	9
2.3.1 Pengertian Ikterus	9
2.3.2 Klasifikasi Ikterus.....	9
2.3.3 Jenis-jenis Ikterus.....	11
2.3.4 Terapi bayi ikterus	13

2.4	Bayi Berat Lahir Rendah (<i>BBLR</i>).....	14
2.4.1	Pengertian Bayi Berat Lahir Rendah.....	14
2.4.2	Klasifikasi Bayi Berat Lahir Rendah	15
2.4.3	Penyebab Bayi Berat lahir Rendah	16
2.4.4	Gangguan Pada Bayi Berat Lahir Rendah	18
2.4.5	Penatalaksana Bayi Berat Lahir Rendah.....	20
2.4.6	Ciri-ciri Bayi Berat Lahir Rendah.....	22
BAB III. METODE PENELITIAN		23
3.1	Jenis Penelitian.....	23
3.2	Waktu dan Tempat.....	23
3.3	Sampel Penelitian	23
3.4	Teknik Pengolahan Data.....	23
3.5	Alat dan Bahan Penelitian.....	23
3.5.1	Alat.....	23
3.5.2	Bahan.....	23
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....		24
4.1	Hasil.....	24
4.2	Pembahasan	26
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN		30
5.1	Kesimpulan.....	30
5.2	Saran.....	30
DAFTAR PUSTAKA.....		P-1
LAMPIRAN		L-1

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Letak dan bagian organ hati.....	4
Gambar 2. Metabolisme bilirubin.	8

DAFTAR TABEL

Tabel 1. perbedaan bilirubin direct dan bilirubin indirect.....	7
Tabel 2. Hasil Pemeriksaan Kadar Bilirubin Total.....	24

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Ijin Permohonan Sampel.....	L-2
Lampiran 2. Surat Ethical Clearence.....	L-3
Lampiran 3. Surat Pengantar penelitian.....	L-4
Lampiran 4. Data Hasil Penelitian.....	L-5
Lampiran 5. Surat Selesai penelitian.....	L-6

DAFTAR SINGKATAN

ASI	Air Susu Ibu
BBL	Bayi Baru lahir
BBLER	Berat bayi Lahir Ekstrem Rendah
BBLR	Bayi Berat Lahir Rendah
BBLSR	Berat Bayi Lahir Sangat Rendah
cm	<i>Centimeter</i>
ELBW	<i>Extremely Low Birth Weight</i>
g	gram
G6PD	<i>Glucose-6-Phosphate Dehydrogenase</i>
LBW	<i>Low Birth Weight</i>
mg/dl	milligram per desiliter
mg%	milligram persen
SDM	Sel Darah Merah
UDP-Glukorinil	<i>Uridine Diphosphate Glukorinil</i>
VLWB	<i>Very Low Birth Weight</i>
WHO	<i>World Health Organization</i>

INTISARI

Hatta, I.K. 2018. *Pemeriksaan Kadar Bilirubin Pada Bayi Berat Lahir Rendah di RSUD Dr. Moewardi Surakarta*. Program Studi D-III Analis Kesehatan, Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Setia Budi. Pembimbing: Drs. Edy Prasetya.

Berat badan lahir rendah / BBLR adalah bayi dengan berat badan lahir 1500 sampai kurang 2500 gram. Faktor-faktor penyebab berat badan bayi dipengaruhi oleh beberapa faktor baik dari bayi maupun dari ibu itu sendiri. Pada neonatus dan pada bayi BBLR pembentukan hepar belum sempurna yang menyebabkan konjugasi bilirubin indirek menjadi bilirubin direk di hepar tidak sempurna. Bilirubin adalah pigmen kuning yang berasal dari perombakan heme dari hemoglobin dalam proses pemecahan eritrosit oleh sel retikuloendotel. Ikterus atau *Jaundice* terjadi apabila adanya akumulasi bilirubin indirek yang menimbulkan warna kuning pada sklera mata, mukosa, dan kulit oleh adanya peningkatan kadar bilirubin dalam darah *hiperbilirubinemia*. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kadar bilirubin pada bayi berat lahir rendah (BBLR). Untuk mengetahui prosentase kadar bilirubin yang mengalami peningkatan dan tidak mengalami peningkatan pada bayi berat lahir rendah (BBLR).

Penelitian ini merupakan jenis penelitian diskriptif dengan menggunakan data sekunder menggunakan 30 sampel dengan cara pengambilan data secara acak dari bulan Januari 2017 – April 2018 di RSUD Dr. Moewardi Surakarta.

Berdasarkan hasil pemeriksaan kadar bilirubin total yang dilakukan pada 30 sampel pasien bayi berat lahir rendah sebanyak 18 (60%) tidak mengalami peningkatan kadar bilirubin total dan 12 (40%) mengalami peningkatan kadar bilirubin total.

Kata Kunci : Bayi berat lahir rendah, Bilirubin, Ikterus.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Berat badan merupakan salah satu indikator kesehatan bayi baru lahir (BBL). Rerata berat badan normal usia gestasi 37 sampai dengan 41 minggu adalah 3200 gram. Secara umum, bayi berat lahir rendah lebih besar resikonya mengalami masalah atau komplikasi saat lahir (Damanik, 2010). Istilah Bayi Berat Lahir rendah (BBLR) digunakan oleh *World Health Organization* (WHO) untuk mengganti istilah bayi prematur. Untuk mendapatkan keseragaman karena disadari tidak semua bayi berat badan kurang dari 2500 gram pada waktu lahir adalah bayi premature (Marmi dan Raharjo, 2012).

Berat badan lahir rendah / *Low birthweight infant* adalah bayi dengan berat badan lahir 1500 sampai kurang 2500 gram. Angka kematian bayi menjadi indikator pertama dalam menentukan derajat kesehatan anak, karena merupakan cerminan dari status kesehatan anak saat ini angka kesakitan dan kematian pada neonatus di negara berkembang adalah tinggi, dengan penyebab utama berkaitan dengan BBLR. Ada beberapa faktor resiko yang mempengaruhi BBLR yaitu faktor usia ibu, penyakit, ekonomi rendah, faktor janin dan faktor lingkungan (Muslihatun, 2010).

Menurut penelitian yang telah dilakukan oleh Tutiek Herlina, dkk (2012) di RSUD Dr. Harjono tentang Hubungan Antara Berat Bayi Lahir dengan Kadar Bilirubin Bayi baru lahir, menyatakan bahwa dari 88 berat bayi yang lahir tidak normal, terdapat 72 bayi (81,8%) kadar bilirubin tidak normal dan

16 bayi (18,2%) memiliki kadar bilirubin normal, sedangkan dari 47 berat bayi normal, 40 bayi (85,1%) mempunyai kadar bilirubin normal dan 7 bayi (14,9%) mempunyai kadar bilirubin tidak normal sehingga dapat diambil kesimpulan bahwa berat bayi lahir berhubungan dengan kadar bilirubin.

Prematuritas berhubungan dengan hiperbilirubinemia tak terkonjugasi pada neonatus. Aktivitas *Uridine Disfosfat Glukoronil Transferase* Hepatik menurun pada bayi kurang bulan, sehingga menyebabkan kadar bilirubin terkonjugasi menurun. Tetapi pada bayi cukup bulan dan bayi prematur terjadi peningkatan hemolisis karena umur sel darah merah yang pendek. Pada neonatus dan pada bayi BBLR, pembentukan hepar belum sempurna yang menyebabkan konjugasi bilirubin indirek menjadi bilirubin direk di hepar tidak sempurna (Martiza dkk, 2010).

Ikterus (*jaundice*) terjadi apabila adanya akumulasi bilirubin indirek yang menimbulkan warna kuning pada sklera mata, mukosa, dan kulit oleh karena adanya peningkatan kadar bilirubin dalam darah *hiperbilirubinemia* (Widagdo, 2012) Menurut penelitian Zabeen B (2010) menyatakan bahwa BBLR dan prematuritas merupakan faktor resiko paling sering terjadinya ikterus neonatorium di wilayah Asia Tenggara. Usia kehamilan merupakan salah satu faktor terjadinya bayi lahir dengan berat bayi lahir rendah, wanita dengan persalinan patern umur kehamilan 34-36 minggu memiliki resiko bayi BBLR namun dengan persalinan cukup bulan juga memiliki resiko bayi BBLR (Leonardo, 2011).

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang sudah diuraikan di atas maka dapat dirumuskan sebagai berikut :

Berapakah prosentase bayi berat lahir rendah yang tidak mengalami peningkatan kadar bilirubin dan yang mengalami peningkatan kadar bilirubin?

1.3 Tujuan Penelitian

- a. Untuk mengetahui kadar bilirubin pada bayi berat lahir rendah (BBLR).
- b. Untuk mengetahui prosentase kadar bilirubin yang mengalami peningkatan dan tidak mengalami peningkatan pada bayi berat lahir rendah (BBLR).

1.4 Manfaat Penelitian

5.2.1 Bagi Penulis

- a. Sebagai salah satu syarat untuk memenuhi tugas akhir studi.
- b. Menambah pengetahuan dan keterampilan dalam bidang kimia klinik, khususnya adalah pemeriksaan bilirubin pada bayi berat lahir rendah.

1.4.2 Bagi Masyarakat

menambah pengetahuan bagi pembaca dalam bidang kesehatan terutama tentang bilirubin pada bayi berat lahir rendah.

1.4.3 Bagi Universitas

- a. Menambah sumber bacaan dan informasi bagi mahasiswa.
- b. Penelitian ini bisa dilanjutkan dengan kriteria atau batasan pemeriksaan yang lain.

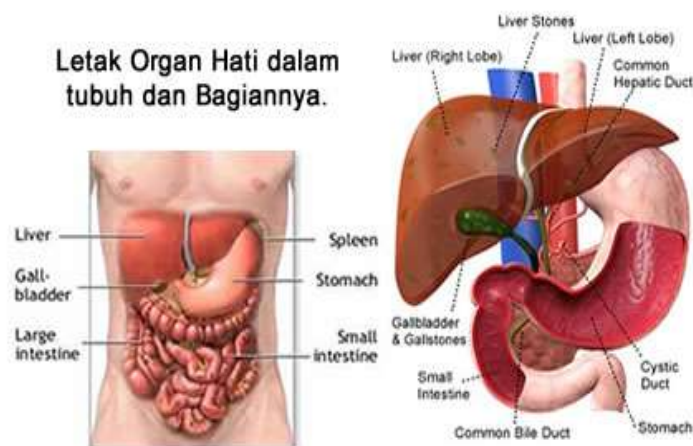
BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Anatomi Organ Hati

2.1.1 Organ Hati

Hati merupakan organ yang sangat penting dalam pengaturan homeostasis tubuh yang meliputi metabolisme, biotransformasi, sintesis, penyimpanan dan imunologi. Hati adalah organ terbesar di dalam tubuh manusia, dengan berat $\pm 1,5$ kilogram atau kurang lebih 25 % berat badan orang dewasa yang menempati sebagian besar kuadran kanan atas rongga cavitas abdomen dan tepat dibawah diafragma. Hati melakukan banyak fungsi penting yang berbeda-beda dan bergantung pada sistem aliran darah. Ketika hati rusak, maka semua sistem tubuh ikut terpengaruh (Corwin J, 2009).



Gambar 1. Letak dan bagian organ hati.

2.1.2 Struktur Hati

Hati terletak dibagian bawah diagframa kanan, dan bagian bawah dilindungi oleh tulang iga kanan. Lobus kiri hati berada di dalam epigastrium, tidak dilindungi oleh tulang iga. Hati normal kenyal dengan permukaan yang licin. Parenkim hati dibagi menjadi unit-unit fungsional yang disebut lobulus. Setiap lobulus memiliki diameter 1-2 mm yang terdiri dari lempengan-lempengan hepatosit yang saling berhubungan yang tersusun tidak beraturan dan dipisahkan oleh sinusoid yang berlapis endotel lempengan-lempengan sel hati tersusun secara radier mengelilingi vena sentralis, sel-sel hati yang mengelilingi traktus porta terdiri dari lempeng pembatas. Masing-masing hepatosit merupakan sel yang besar dengan inti bulat di tengah, anak inti menonjol, dan sitoplasma bergranula yang banyak.

Sel hati dipisahkan dari sinusoid oleh celah sempit yang mengandung jaringan penyambung. Sel khusus sistem makrofag (sel kupffer) berada dalam sinusoid yang tersebar di antara sel-sel endotel. Sistem biliaris dimulai dari kanalikulus biliaris, membentuk duktus biliaris intra lobular yang mengalirkan empedu ke duktus biliaris dalam traktus porta (Chandrasoma dan Taylor, 2005)

2.1.3 Fungsi Hati

Hati memiliki beberapa fungsi yaitu metabolisme lemak, karbohidrat, protein, serta memiliki fungsi detoksifikasi. Hati memetabolisme asam lemak bebas dan asam lemak rantai sedang atau pendek yang kemudian diserap dalam usus dan diangkut ke hati. Hati merupakan tempat penyimpanan utama glikogen dalam tubuh. Bila terjadi defisiensi glukosa

hati memetabolisme asam lemak menjadi benda keton, yang berperan sebagai sumber energi alternatif untuk berbagai jaringan. Hati adalah organ utama untuk katabolisme protein dan sintesis urea. Fungsi hati juga berperan sebagai detoksifikasi senyawa nitrogen beracun yang berasal dari usus serta berbagai obat dan bahan kimia (Sacher dan Richard, 2004).

2.2 Bilirubin

2.2.1 Pengertian Bilirubin

Bilirubin adalah pigmen kuning yang berasal dari perombakan heme dari hemoglobin dalam proses pemecahan eritrosit oleh sel retikuloendotel. Sel retikuloendotel membuat bilirubin tidak larut dalam air, bilirubin yang diekskresikan dalam darah harus dikaitkan kepada albumin untuk diangkut dalam plasma menuju hati. Di dalam hati, hepatosit melepaskan ikatan itu dan mengkonjugasinya dengan asam glukoronat sehingga bersifat larut air (Kosim dkk, 2012).

2.2.2 Jenis-Jenis Bilirubin

Bilirubin dibagi menjadi 2 jenis yaitu bilirubin direct dan bilirubin indirect. Bilirubin direct merupakan bilirubin yang telah mengalami konjugasi dengan asam glukoronat di dalam hati sedangkan bilirubin indirek bilirubin yang belum mengalami konjugasi oleh hati dengan asam glukoronat. Pemeriksaan bilirubin di laboratorium untuk membedakan bilirubin direk dan indirek, maka dilakukan juga pemeriksaan bilirubin total yang merupakan jumlah dari bilirubin direk dan bilirubin indirek (Seswoyo, 2016).

2.2.3 Sifat Bilirubin

Berdasarkan sifat bilirubin terdapat perbedaan antara bilirubin direct dan indirect yaitu :

Tabel 1. perbedaan bilirubin direct dan bilirubin indirect

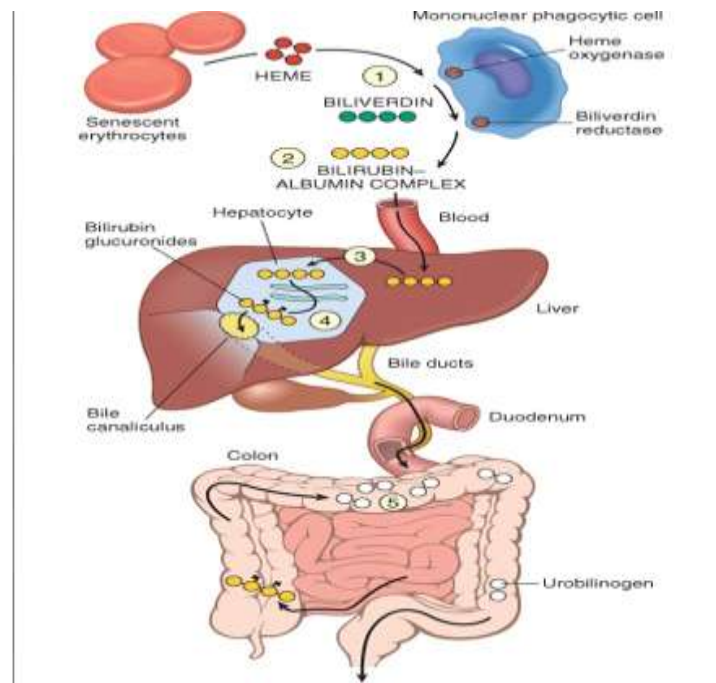
Bilirubin direct	Bilirubin indirect
Bilirubin yang dikonjugasi	Bilirubin yang belum dikonjugasi
Tidak larut dalam alkohol	Larut dalam alkohol
Larut dalam air	Tidak larut dalam air
Tidak terikat oleh protein	Terikat oleh protein albumin
Bereaksi dengan reagen Azo	Tidak bereaksi dengan reagen Azo
Dapat ditemukan dalam air	Tidak terdapat dalam urin
	Bersifat toksik

Sumber : Sacher. *Klinis Hasil Tinjauan laboratorium* . Jakarta 2004

2.2.4 Metabolisme Bilirubin

Mekanisme terbentuknya bilirubin diawali pada membran eritrosit atau sel darah merah (SDM) yang pecah yang disebut hemolisis, hemolisis terjadi secara fisiologik bila SDM telah mencapai umur 100-120 hari. Proses hemolisis terjadi di dalam sistem retikuloendotial. Heme menghasilkan biliverdin (pigmen berwarna hijau), biliverdin mengalami reduksi oleh enzim sitosolik reduktase sehingga biliverdin berubah menjadi bilirubin (berwarna kuning). Bilirubin fase ini disebut *anconjugated, free*, atau *indirect* yang bersifat tidak larut dalam air dan terdapat dalam jaringan lemak. Bilirubin tidak konjugasi berikatan dengan protein dengan albumin serum di dalam hepar mengalami konjugasi dengan asam glukoronik oleh enzim transferase UDP-Glukorinil

membentuk bilirubin conjugated atau bilirubin direk yang bersifat larut dalam air. Bilirubin konjugasi diekskresikan oleh hepar, kemudian dirubah oleh bakteri usus menjadi urobilinogen kemudian dikeluarkan bersama tinja. Sebagian urobilinogen diserap kembali oleh usus, kemudian urobilinogen masuk ke dalam ginjal dan diekskresikan melalui urin dalam bentuk urobilin. Sterkobilin dan urobilin memberi warna masing-masing pada tinja dan urin (Widagdo, 2012).



Gambar 2. Metabolisme bilirubin.

2.2.5 Hiperbilirubinemia

Hiperbilirubinemia adalah kadar bilirubin yang dapat menimbulkan efek patologi. Hiperbilirubinemia disebabkan oleh proses fisiologis atau patologis atau kombinasi keduanya. Peningkatan bilirubin menyebabkan bayi terlihat berwarna kuning, ini disebabkan karena adanya akumulasi pigmen bilirubin karena pada neonatus hepar belum berfungsi secara optimal, sehingga glukoronidasi bilirubin kurang maksimal. Keadaan ini

yang akan menyebabkan dominasi bilirubin tak terkonjugasi dalam darah (Kosim dkk, 2012).

2.3 Ikterus

2.3.1 Pengertian Ikterus

Ikterus atau *jaundice* adalah keadaan klinis pada bayi yang ditandai oleh pewarnaan kuning pada kulit atau organ lain akibat akumulasi bilirubin secara berlebih yang selanjutnya akan memberikan warna kuning pada kulit. Pada sebagian neonatus ikterus ditemukan dalam minggu pertama. Ikterus terjadi akibat akumulasi bilirubin yang berlebihan dalam darah dan jaringan. Pada bayi cukup bulan, kadar puncak bilirubin terjadi pada hari ketiga. Ikterus disebabkan oleh adanya produksi bilirubin yang berlebihan, imaturitas sistem konjugasi di hati, atau kelainan biliris pada ekskresi bilirubin terkonjugasi (Wahyuni, 2012).

2.3.2 Klasifikasi Ikterus

Mekanisme terjadinya ikterus sangat bervariasi sesuai dengan jenis penyakit yaitu berupa hemolisis, enzim hepar yang belum mampu mengubah bilirubin indirek menjadi bilirubin direk, defisiensi enzim, kerusakan hepar oleh infeksi. Ikterus dibedakan menjadi 3 tipe ikterus fisiologis, ikterus patologik, dan kern ikterus (Widagdo, 2012).

a. Ikterus fisiologik

Ikterus fisiologik adalah warna kekuningan pada kulit yang timbul pada hari kedua dan sampai hari ketiga setelah lahir yang tidak mempunyai dasar patologis dan akan menghilang dengan sendirinya pada hari ke sepuluh. Sebagian besar neonatus mengalami peninggian kadar bilirubin indirek. Keadaan ini terjadi pada hari-hari

pertama kehidupan yang terjadi karena proses fisiologi pada neonatus. Yaitu tingginya kadar eritrosit dan pemecahan sebelum waktunya (80-90 hari) sedangkan fungsi hepar belum matang. Ikterus fisiologis juga dapat disebabkan oleh pemberian minum yang belum adekuat. Bayi yang puasa panjang atau masukan kalori atau cairan yang belum adekuat akan menurunkan kemampuan hati untuk memproses bilirubin (Susilaningrum dkk, 2013).

b. Ikterus Patologi

Ikterus patologi adalah ikterus yang mempunyai dasar patologi atau kadar bilirubinnya disebut hiperbilirubinemia. Ikterus yang dapat dianggap patologik atau dianggap sebagai hiperbilirubinemia ialah :

1. Ikterus terjadi pada 24 jam pertama sesudah kelahiran
2. Peningkatan konsentrasi bilirubin 5 mg% atau lebih setiap 24 jam
3. Konsentrasi bilirubin serum sewaktu 10 mg% pada neonatus kurang bulan dan 12,5 mg% pada neonatus cukup bulan.
4. Ikterus yang disertai hemolisis (inkompabilitas darah, defisiensi enzim G6PD dan sepsis)
5. Ikterus yang disebabkan oleh bayi baru lahir kurang dari 2000 gram yang disebabkan usia dibawah 20 tahun atau diatas 35 tahun (Marmi dan Raharjo, 2012).

c. Kern ikterus

Komplikasi terberat ikterus pada bayi baru lahir adalah ensefalopati bilirubin atau kernikterus. Kernikterus terjadi pada hiperbilirubinemia indirek yang sangat tinggi, cedera sawar otak, dan adanya molekul yang berkompeten dengan bilirubin untuk mengikat

albumin. Adanya keadaan seperti hipoksemia, hiperkarbia, hipoglikemia, hipoalbuminemia, dan hiperosmolalitas, dapat menurunkan ambang toksisitas bilirubin dengan cara membuka sawar darah otak. Pada bayi cukup bulan tanpa hemolisis, kernikterus jarang dijumpai pada kadar hemoglobin kurang dari 25 mg/dl ($425 \mu\text{mol/l}$). Semakin rendah berat lahir bayi, semakin rendah kadar toksik. Pada bayi cukup bulan, ensefalopati bilirubin biasanya bermanifestasi pada hari ke-2 dan ke-5 (Schwartz, 2005).

2.3.3 Jenis-jenis Ikterus

Menurut jenis gangguan pada mekanisme peningkatan kadar bilirubin maka ikterus dibagi dalam 3 kategori, yaitu :

a. Ikterus prahepatik atau hemolitik

Ikterus prahepatik atau hemolitik terjadi akibat meningkatnya proses hemolisis (pecahnya sel darah merah). kapasitas enzim hepar belum mampu melaksanakan konjugasi dan ekskresi bilirubin secara semestinya. Pada ikterus prahepatik terjadi peningkatan bilirubin yang di ikuti oleh peningkatan urobilinogen dalam urin tetapi dalam urin tidak ditemukan karena bilirubin tidak terkonjugasi tidak larut dalam air (Widagdo, 2012).

Peningkatan pembentukan bilirubin dapat disebabkan karena :

1. Terdapat inkompabilitas golongan darah ibu-bayi
2. Talasemia
3. Sindrom hemolitik-uremik, sindrom gilbert, sindrom crigler-najjar
4. Sfresitosis
5. Malaria

Keadaan yang terjadi pada ikterus prehepatik

1. Terjadi peningkatan bilirubin dan urobilinogen
2. Di dalam serum terdapat peningkatan bilirubin tak terkonjugasi
3. Dalam urin urobilinogen positif
4. Dalam urin bilirubin negatif

b. Ikterus hepatoselular atau ikterus hepatic

Ikterus hepatoselular atau ikterus hepatic merupakan kelainan pada sel hepar (nekrosis) yang menyebabkan menurunnya kemampuan metabolisme dan sekresi bilirubin sehingga kadar bilirubin tidak terkonjugasi dalam darah mengalami peningkatan. Terdapat pula gangguan sekresi dari bilirubin konjugasi dan garam empedu ke dalam saluran empedu hingga dalam darah mengalami peningkatan bilirubin konjugasi dan garam empedu yang selanjutnya diekskresikan ke urin melalui ginjal. Transportasi bilirubin mengalami gangguan karena adanya pembekakan sel hepar dan endema karena reaksi inflamasi yang mengakibatkan obstruksi pada saluran empedu intrahepatik. Pada ikterus hepatic mengalami peningkatan pada semua proses metabolise bilirubin, yaitu mulai dari uptake, konjugasi kemudian ekskresi. Pada urin bilirubin konjugasi dan urobilinogen positif karena terjadi hemolisis yang menyebabkan meningkatnya metabolisme heme. Peningkatan bilirubin konjugasi dalam serum tidak menyebabkan kern ikterus (Widagdo, 2012).

Keadaan yang terjadi pada ikterus hepatoselular

1. Terjadi gangguan pada semua tingkat proses metabolisme bilirubin mulai dari gangguan *uptake*, konjugasi, dan sekresi.

2. Dalam urin ditemukan bilirubin konjugasi karena larut dalam air.
 3. Urobilinogen juga ditemukan dalam urin >2 U
 4. Meningkatnya metabolisme heme karena hemolisis
- c. Ikterus pasca hepatic atau ikterus obstruktif

Ikterus obstruktif karena adanya gangguan aliran empedu dalam sistem biliaris. Bila obstruktif bersifat total maka dalam urin tidak ditemukan urobilinogen tetapi bilirubin di temukan dalam urin. Pada ikterus obstruktif tinja didapatkan berwarna pucat (seperti dempul) serta urin berwarna gelap (Widagdo, 2012).

2.3.4 Terapi bayi ikterus

- a. Menyusui bayi dengan ASI

Bilirubin dapat pecah apabila bayi banyak mengeluarkan feces dan urin. Untuk itu bayi harus mendapatkan cukup ASI. Seperti yang diketahui, ASI memiliki zat-zat terbaik bagi bayi yang dapat memperlancar buang air besar dan air kecil (Marmi dan Raharjo, 2012)

- b. Terapi sinar matahari

Terapi sinar matahari hanya berupa terapi tambahan. Biasanya dianjurkan setelah bayi selesai dirawat di rumah sakit. Caranya bayi dijemur selama setengah jam dengan posisi yang berbeda-beda, seperempat jam dalam keadaan telentang, misalnya seperempat jam kemudian telungkup, lakukan pada jam 07.00-09.00 karena diwaktu itu sinar ultraviolet sangat maksimal intensitasnya (Marmi dan Raharjo, 2012).

c. Terapi Sinar (fototerapi)

Terapi sinar dilakukan 24 jam atau setidaknya sampai kadar bilirubin dalam darah kembali ke ambang batas normal. Dengan fototerapi bilirubin dalam tubuh bayi dapat dipecah dan mudah larut dalam air tanpa harus diubah dahulu oleh organ hati, terapi sinar juga berguna agar kadar bilirubin tidak terus meningkat sehingga dapat menimbulkan resiko yang lebih fatal (Marmi dan Raharjo, 2012).

d. Transfusi Tukar (*exchange transfusion*)

Transfusi tukar darah merupakan tindakan yang paling tepat untuk mengobati hiperbilirubinemia pada bayi. Transfusi tukar diberikan pada semua kasus ikterus dengan kadar hiperbilirubin tidak langsung yang lebih dari 20 mg%. Pada kenaikan cepat bilirubin tidak langsung serum bayi pada hari pertama (0,3-1 mg% perjam), hal ini terutama pada inkompatibilitas golongan darah. Transfusi tukar juga diberikan kepada bayi yang menderita ikterus dan kadar hemoglobin darah kurang dari 14 mg% dan coombs test langsung positif (Marmi dan Raharjo, 2012).

2.4 Bayi Berat Lahir Rendah (BBLR)

2.4.1 Pengertian Bayi Berat Lahir Rendah

Bayi berat lahir rendah (BBLR) adalah berat bayi baru lahir dengan berat badan lahir kurang dari 2500 gram (Wahyuni, 2012) berat badan lahir neonatus ditimbang pada saat kelahiran, dalam waktu satu jam sesudah lahir (Muslihatun, 2010).

2.4.2 Klasifikasi Bayi Berat Lahir Rendah

Klasifikasi BBLR dapat dibagi berdasarkan derajatnya dan masa gestasinya.

a. Berdasarkan derajatnya BBLR diklasifikasikan menjadi tiga kelompok, antara lain :

1. Berat bayi lahir rendah (BBLR) atau *low birth weight* (LBW) dengan berat lahir 1500-2499 gram.
2. Berat bayi lahir sangat rendah (BBLSR) atau *very low birth weight* (VLBW) dengan berat badan lahir 1000-1499 gram.
3. Berat bayi lahir ekstrem rendah (BBLER) atau *extremely low birth weight* (ELBW) dengan berat badan lahir <1000 gram (Meadow dan Newel, 2005).

b. Berdasarkan masa gestasinya, BBLR dapat dibagi menjadi dua golongan, yaitu :

1. Prematuritas murni atau sesuai masa kehamilan (SMK)

Bayi dengan masa kehamilan kurang dari 37 minggu dan berat badan untuk usia kehamilan. Kepala relatif lebih besar dibandingkan dari badanya, kulit tipis, transparan, lemak subkutan kurang, tangisnya lemah dan panjang.

2. Dismaturitas atau kecil masa kehamilan (KMK)

Bayi dengan berat badan kurang dari berat badan yang seharusnya untuk usia kehamilan, hal tersebut menunjukkan bayi mengalami retardasi pertumbuhan intrauterin (Syafudin dan Hamidah, 2009).

2.4.3 Penyebab Bayi Berat lahir Rendah

Faktor-faktor penyebab berat badan bayi lahir dipengaruhi oleh beberapa faktor baik dari bayi maupun dari ibu itu sendiri. Faktor-faktor tersebut adalah

a. Status gizi ibu hamil

Asupan gizi pada ibu hamil sangat mempengaruhi kualitas bayi baru lahir. Gizi yang cukup akan menjamin bayi lahir sehat dengan berat badan yang cukup. Status gizi ibu pada trimester pertama sangat berpengaruh terhadap perkembangan dan pembentukan organ-organ tubuh. Pada trimester ke II dan ke III kebutuhan janin semakin meningkat, dan apabila kebutuhan tidak terpenuhi, plasenta akan kekurangan zat makanan yang mengakibatkan penurunan janin dalam mensintesis zat-zat penting. Ibu dengan status gizi kurang mempunyai resiko melahirkan bayi BBLR dibanding dengan ibu yang mempunyai status gizi baik. Status gizi ibu sebelum hamil mempunyai pengaruh yang sangat bermakna terhadap kejadian BBLR (Marmi dan Raharjo, 2012).

b. Umur ibu saat hamil

Kehamilan dibawah usia 20 tahun dapat menimbulkan banyak masalah karena dapat mempengaruhi organ seperti rahim, bahkan bayi bisa terlahir prematur dan berat badan lahir kurang. Hal ini terjadi karena wanita yang hamil muda belum bisa memberikan suplai makanan dengan baik dari tubuh untuk janin yang berada di kandungannya. Selain itu kehamilan dibawah usia 20 tahun juga dapat menyebabkan anemia karena sebenarnya ia sendiri masih

membutuhkan sel darah merah tetapi sudah harus dibagi dengan janin yg ada dalam kandungannya (Marmi dan Raharjo, 2012)

c. Kehamilan ganda

Pada kehamilan kembar dengan distensi uterus yang berlebihan dapat menyebabkan persalinan prematur dengan BBLR. Kebutuhan ibu untuk pertumbuhan hamil kembar lebih besar sehingga terjadi defisiensi nutrisi seperti anemia hamil yang dapat mengganggu pertumbuhan janin dalam rahim (Marmi dan Raharjo, 2012)

d. Umur kehamilan

Umur kehamilan dapat menentukan berat badan janin, semakin tua kehamilan maka berat badan janin akan semakin bertambah. Pada umur kehamilan 28 minggu berat janin (Marmi dan Raharjo, 2012).

e. Tingkat pendidikan

Tingkat pendidikan berkaitan dengan pengetahuan tentang masalah kesehatan dan kehamilan yang dapat mempengaruhi perilaku ibu, baik pada diri sendiri maupun terhadap perawatan kehamilannya serta pemenuhan gizi saat hamil. Tingkat pengetahuan seseorang akan dipengaruhi oleh tingkat pendidikan, informasi, pengalaman, dan sosial ekonomi (Marmi dan Raharjo, 2012).

f. Penyakit ibu

Ada beberapa penyakit yang dapat mempengaruhi berat badan lahir bayi, misalnya :

1. Jantung
2. Hipertensi

3. Pre-eklamsi dan eklamsi
4. Diabetes melitus
5. Carcinoma

Penyakit tersebut dapat menyebabkan retardasi pertumbuhan janin, yang menyebabkan janin jauh lebih kecil dan lemah dari pada yang diharapkan (Marmi dan Raharjo, 2012).

g. Faktor kebiasaan ibu

Kebiasaan buruk sebelum dan saat hamil seperti merokok, minum-minuman beralkohol, pecandu obat dan pemenuhan nutrisi yang salah, aktifitas yang berlebihan juga dapat mempengaruhi terjadinya masalah Berat Badan lahir Rendah (Marmi dan Raharjo, 2012)

2.4.4 Gangguan Pada Bayi Berat Lahir Rendah

Berat lahir rendah seorang bayi dapat menyebabkan beberapa gangguan pada bayi itu sendiri, beberapa gangguan akibat berat lahir rendah seperti :

a. Gangguan tumbuh kembang

Bayi BBLR biasanya akan mengalami pertumbuhan dan perkembangan lebih lambat, terlebih lagi apabila tidak mendapat ASI eksklusif yang kurang dan makanan pendamping ASI yang tidak cukup. Bayi BBLR juga memiliki resiko meninggal pada saat awal kelahiran, oleh karena itu BBLR menjadi balita dengan status gizi rendah. Balita kurang gizi cenderung akan tumbuh menjadi remaja yang mengalami gangguan pertumbuhan dan produktivitas yang rendah (Marmi dan Raharjo, 2012).

b. Hipotermi

Hipotermi pada BBLR terjadi karena pengaturan suhu yang belum berfungsi dengan baik dan produksi panas yang berkurang yang disebabkan karena lemak coklat yang belum cukup. Hipotermi terjadi karena peningkatan penguapan akibat kurangnya jaringan lemak dibawah kulit dan permukaan tubuh yang lebih luas dibandingkan dengan bayi yang memiliki berat badan normal (Marmi dan Raharjo, 2012).

c. Asfiksia

Asfiksia atau gagal bernafas secara spontan atau beberapa menit setelah lahir sering menimbulkan penyakit pada BBLR. Disebabkan karena kekurangan surfaktan (*ratio lesitin atau sfiongomielin kurang dari 2*), pertumbuhan dan perkembangan yang belum sempurna, serta otot pernafasan yang masih lemah dan tulang iga yang mudah melengkung (Marmi dan Raharjo, 2012).

d. Kematian

Bayi dengan berat lahir rendah cenderung memiliki masalah lebih besar dibandingkan dengan bayi berat lahir normal, karena organ tubuh bayi berat lahir rendah belum berfungsi sempurna seperti bayi normal. Semakin pendek masa kehamilan semakin kurang sempurna pula organ-organ bayi tersebut, sehingga mudah mengalami komplikasi bahkan meningkatkan angka kematian pada bayi (Marmi dan Raharjo, 2012)

2.4.5 Penatalaksana Bayi Berat Lahir Rendah

Dengan memperhatikan gambaran klinik dan berbagai kemungkinan yang dapat terjadi pada bayi prematuritas maka diberikan perawatan dan pengawasan sebagai berikut :

a. Pengaturan suhu badan bayi prematuritas atau BBLR

Bayi prematur dengan cepat akan kehilangan panas badan dan menjadi hipotermi karena pusat pengaturan panas belum berfungsi dengan baik. Oleh karena itu bayi prematuritas harus dirawat dalam inkubator sehingga panas badannya mendekati dalam rahim. Temperatur tubuh pada bayi baru lahir belum berfungsi sempurna, untuk itu dilakukan pencegahan kehilangan panas pada tubuh bayi karena bayi dapat mengalami hipotermi. Mekanisme pengaturan Hipotermia mudah terjadi pada bayi yang tubuhnya dalam keadaan basah atau tidak segera dikeringkan diselimuti walaupun di dalam ruangan yang relatif hangat (Marmi dan Raharjo, 2012).

b. Makanan

Dikarenakan alat pencernaan bayi belum sempurna, lambung kecil dan enzim pencernaan belum matang, jadi pemberian minum bayi sekitar 3 jam setelah lahir dan didahului dengan menghisap cairan lambung. Karena reflek bayi masih lemah pemberian minum dilakukan dikit demi sedikit dengan frekuensi yang lebih sering. ASI merupakan makanan yang paling utama sehingga ASI paling dahulu diberikan. Bila faktor menghisapnya kurang maka ASI dapat diperas

dan diberikan dengan sendok perlahan-lahan dengan memasang sonde (Marmi dan Raharjo, 2012).

c. Ikterus

Semua bayi prematur menjadi ikterus karena sistem enzim hatinya belum matur dan bilirubin tak terkonjugasi tidak dikonjugasikan secara efisien sampai 4-5 hari berlalu. Ikterus dapat diperberat dengan polisitemia, mayor hemolisis dan infeksi karena hiperbilirubinemia yang dapat menyebabkan kern ikterus maka warna bayi harus sering dicatat dan bilirubin diperiksa, bila ikterus muncul dini atau lebih cepat bertambah coklat (Marmi dan Raharjo, 2012).

d. Pernapasan

Bayi prematur mungkin menderita penyakit membran hialin. Pada penyakit ini tanda-tanda gawat pernafasan selalu ada dalam 4 jam. Bayi harus dirawat telentang atau tengkurap dalam inkubator, dada abdomen harus dipaparkan untuk mengobservasi usaha pernapasan (Marmi dan Raharjo, 2012).

e. Hipoglikemi

Mungkin paling timbul pada bayi prematur yang memiliki berat badan lahir rendah, harus diantisipasi sebelum gejala timbul dengan pemeriksaan gula darah secara teratur (Marmi dan Raharjo, 2012).

f. Menghindari infeksi

Bayi prematuritas mudah sekali mengalami infeksi karena daya tahan tubuh masih lemah, kemampuan leukosit masih kurang dan pembentukan antibodi belum sempurna. Oleh karena itu tindakan

preferatif dilakukan sejak antenatal sehingga tidak terjadi persalinan dengan prematuritas (BBLR) (Marmi dan Raharjo, 2012).

2.4.6 Ciri-ciri Bayi Berat Lahir Rendah

Bayi berat lahir rendah memiliki ciri-ciri sebagai berikut (Marmi dan Raharjo, 2012).

1. Berat badan kurang dari 2500 gram, panjang badan kurang dari 45 cm, lingkaran kepala kurang dari 33 cm, lingkaran dada kurang dari 30 cm.
2. Masa gestasi kurang dari 37 minggu.
3. Kepala lebih besar dari badan, rambut tipis dan halus.
4. Tulang-tulang tengkorak lunak, fontanela besar.
5. Pernapasan belum teratur dan sering mengalami serangan apneu.
6. Kulit tipis dan transparan, lanugo (bulu halus) banyak terutama pada dahi dan pelipis dahi dan lengan.
7. Lemak subkutan kurang.
8. Genitalia belum sempurna, pada wanita labia minora belum tertutup oleh labia mayora.
9. Reflek menghisap dan menelan serta reflek batuk masih lemah.
10. Gerakan kurang aktif, otot masih hipotonis.
11. Telinga sedikit, tulang rawannya dan berbentuk sederhana.
12. Bayi prematur mudah sekali mengalami infeksi karena daya tahan tubuh masih lemah, kemampuan leukosit masih kurang dan pembentukan antibodi belum sempurna. Oleh karena itu tindakan preferatif sudah harus dilakukan sejak antenatal sehingga tidak terjadi persalinan dengan prematuritas (BBLR).

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Deskriptif dengan menggunakan data sekunder.

3.2 Waktu dan Tempat

Pengambilan data dilaksanakan pada bulan Januari 2017 - April 2018 bertempat di Rumah Sakit Umum Daerah Dr. Moewardi Surakarta.

3.3 Sampel Penelitian

Data diperoleh dari pasien bayi berat lahir rendah di Rumah Sakit Umum daerah Dr. Moewardi Surakarta pada bulan Januari 2017 – April 2018.

3.4 Teknik Pengolahan Data

Data yang digunakan adalah data sekunder yang diambil dari Arsip Rekam Medis dengan cara pengambilan data secara acak dari bulan Januari 2017 – April 2018. Penelitian ini merupakan jenis penelitian deskriptif.

3.5 Alat dan Bahan Penelitian

3.5.1 Alat

Alat yang digunakan dalam pemeriksaan kadar Bilirubin adalah menggunakan ADVIA 1800 DAILY OPERATION.

3.5.2 Bahan

Bahan yang digunakan pada pemeriksaan kadar Bilirubin adalah menggunakan serum bayi berat lahir rendah.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil

Penelitian ini dilakukan di Rumah Sakit Umum Daerah Dr. Moewardi surakarta, dengan tujuan untuk melihat bagaimana gambaran kadar bilirubin pada pasien bayi berat lahir rendah, sampel yang digunakan sebanyak 30 orang pada periode bulan Januari 2017 - April 2018. Berdasarkan pemeriksaan bilirubin didapatkan hasil sebagai berikut:

Tabel 2. Hasil Pemeriksaan Kadar Bilirubin Total.

No	Nama	Umur	Jenis kelamin	Hasil Pemeriksaan (mg/dl)		
				Berat Bayi Lahir (g)	Bil Total	Normal / Meningkat
1	By Y	1 hari	L	2.200	8,78	Normal
2	By S	1 hari	P	2.100	12,30	Meningkat
3	By N	2 hari	L	2.300	14,10	Meningkat
4	By S	4 hari	L	2.300	11,73	Meningkat
5	By F	1 hari	L	2.100	6,30	Normal
6	By L	5 hari	L	2.400	9,97	Normal
7	By L	2 hari	P	2.000	10,09	Meningkat
8	By M	2 hari	L	2.000	9,95	Normal
9	By F	3 hari	L	2.300	9,81	Normal
10	By P	1 hari	L	2.000	37,80	Meningkat
11	By T	5 hari	L	2.100	6,23	Normal
12	By S	5 hari	L	2.300	9,65	Normal
13	By P	7 hari	L	2.300	7,89	Normal
14	By J	2 hari	P	2.100	6,48	Normal
15	By A	4 hari	L	2.400	11,27	Meningkat
16	By W	1 hari	P	2.100	14,22	Meningkat
17	By D	7 hari	L	2.000	9,18	Normal
18	By R	5 hari	P	2.400	11,73	Meningkat
19	By T	3 hari	L	2.200	9,70	Normal
20	By T	2 hari	P	1.800	36,50	Meningkat

No	Nama	Umur	Jenis kelamin	Hasil Pemeriksaan (mg/dl)		
				Berat Bayi Lahir (g)	Bil Total	Normal / Meningkat
21	By R	6 hari	L	2.400	9,81	Normal
22	By E	1 hari	L	2.300	8,56	Normal
23	By G	3 hari	P	1.900	12,87	Meningkat
24	By S	5 hari	P	2.000	6,68	Normal
25	By S	4 hari	L	2.100	6,54	Normal
26	By T	3 hari	P	2.300	11,09	Meningkat
27	By N	1 hari	P	2.300	12,52	Meningkat
28	By P	4 hari	P	2.200	8,30	Normal
29	By A	2 hari	L	2.000	7,89	Normal
30	By E	6 hari	P	2.400	6,75	Normal

Harga Normal :

Bilirubin Total : 6.00-10.00 mg/dl

Perhitungan data.

Berdasarkan data pemeriksaan kadar bilirubin total yang dilakukan pada 30 pasien bayi berat lahir rendah diperoleh prosentase sebagai berikut :

1. Dari 30 sampel, terdapat 18 sampel (nomor 1, 5, 6, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 17, 19, 21, 22, 24, 25, 28, 29, 30) tidak mengalami peningkatan kadar bilirubin total atau dalam keadaan normal.

Jadi prosentasinya adalah $\frac{18}{30} \times 100 \% = 60 \%$

2. Dari 30 sampel terdapat 12 (nomor 2, 3, 4, 7, 10, 15, 16, 18, 20, 23, 26, 27) mengalami peningkatan kadar bilirubin total.

Jadi prosentasinya adalah $\frac{12}{30} \times 100\% = 40\%$

4.2 Pembahasan

Berdasarkan pengambilan data yang telah dilakukan di instalasi rekam medik Rumah Sakit Umum Daerah Dr. Moewardi Surakarta. Dengan tujuan untuk melihat bagaimana gambaran dan prosentase kadar bilirubin pada bayi berat lahir rendah. Sampel yang digunakan sebanyak 30 pasien pada periode Januari 2017 - April 2018 diperoleh hasil sebagai berikut :

- a. 18 sampel bayi berat lahir rendah (nomor nomor 1, 5, 6, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 17, 19, 21, 22, 24, 25, 28, 29, 30) tidak mengalami peningkatan kadar bilirubin total atau dalam keadaan normal.

Kadar bilirubin pada 18 sampel ini tidak mengalami peningkatan hal ini disebabkan setelah melahirkan bayi langsung diberikan ASI oleh ibu. Seperti yang kita ketahui dalam ASI terdapat zat-zat terbaik bagi bayi yang dapat memperlancar buang air besar dan air kecil. Karena bilirubin dapat pecah apabila bayi banyak mengeluarkan feses dan urin. Kemungkinan lain yang menyebabkan kadar bilirubin normal yaitu bayi setelah lahir diberikan terapi sinar yang menyebabkan bilirubin dalam tubuh bayi dapat dipecah dan mudah larut dalam air tanpa harus dirubah dahulu oleh organ hati. Kemungkinan lain yang menyebabkan kadar bilirubin normal yaitu setelah bayi lahir bayi langsung dirawat dalam incubator untuk mengatur suhu badan karena pengaturan suhu tubuh pada bayi belum berfungsi secara sempurna (Marmi dan Raharjo, 2012).

Pada penelitian ini peneliti tidak meneliti hubungan kadar bilirubin dengan pemeberian ASI atau pemberian fototerapi namun dalam

literatur di sebutkan bahwa pemberian ASI dan fototerapi dapat mempengaruhi kadar bilirubin bayi baru lahir.

- b. 12 sampel (nomor nomor 2, 3, 4, 7, 10, 15, 16, 18, 20, 23, 26, 27) mengalami peningkatan kadar bilirubin total.

Kadar bilirubin pada 12 sampel bayi berat lahir rendah mengalami peningkatan kadar bilirubin total disebabkan karena kematangan organ bayi pada BBLR belum maksimal dan dalam proses pengeluaran bilirubin melalui organ hepar yang belum matang menyebabkan terjadinya ikterus pada bayi. Pada bayi berat lahir rendah pembentukan hepar belum sempurna yang menyebabkan konjugasi bilirubin indirek menjadi bilirubin direk di hepar tidak sempurna (Sukadi, 2008).

Bayi baru lahir memiliki kadar sel darah yang tinggi sehingga memicu produksi bilirubin. Bilirubin sendiri terbentuk ketika sel-sel darah merah yang tua dihancurkan. Namun setelah bayi lahir tidak dapat mengeluarkan bilirubin karena organ hati bayi yang belum berkembang sempurna. Hal ini menghambat proses pembuangan bilirubin yang seharusnya dikeluarkan saat buang air kecil dan besar. Pada bayi berat lahir rendah pembentukan hepar belum sempurna yang menyebabkan konjugasi bilirubin indirect menjadi bilirubin direct di hepar tidak sempurna (Kosim dkk, 2012).

Hiperbilirubinemia dapat mengakibatkan kerusakan otak pada neonatus. Kadar bilirubin bayi baru lahir dipengaruhi oleh usia kehamilan, berat lahir dan asupan ASI, serta apabila terdapat inkompatibilitas golongan darah, abnormalitas struktur eritrosit, dan defisiensi enzim *G6PD*. Hiperbilirubinemia sebagian besar merupakan

bilirubin fisiologis umumnya meningkat sampai melebihi 2 mg/dL pada hari pertama kehidupan dan mencapai puncak rata-rata pada kadar 5-6 mg/dL pada hari ke 3-4 kemudian menurun setelah usia satu minggu pada bayi cukup bulan. Bilirubin pada neonatus sebagian besar berasal dari pemecahan haemoglobin akibat hemolisis sehingga bilirubin dapat dipakai sebagai petunjuk adanya hemolisis (Sareharto dkk, 2010).

Bayi yang memiliki berat badan lahir rendah (BBLR) tanpa memandang masa gestasinya baik itu bayi prematur atau cukup bulan dapat menyebabkan tidak adanya atau berkurangnya jumlah enzim yang diambil yang dapat menyebabkan pengurangan reduksi bilirubin oleh sel hepar, selain itu pada BBLR kenaikan bilirubin serum cenderung sama atau sedikit lebih lambat dari pada kenaikan bilirubin pada bayi cukup bulan tetapi jangka waktu lebih lama yang biasanya mengakibatkan kadar bilirubin yang lebih tinggi. Ada beberapa hal yang memiliki hubungan dengan ikterus neonatorium, hubungan tersebut terdiri dari gejala mayor (tampak) seperti berat badan lahir rendah, defisiensi enzim *G6PD*, ABO inkompatibilitas. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa BBLR lebih mudah mengalami ikterus dibandingkan dengan bayi yang memiliki berat badan lahir normal (Nyun, 2017).

Menurut penelitian terdahulu yang telah dilakukan oleh Tutiek Herlina, dkk (2012) di RSUD Dr. Harjono tentang Hubungan Antara Berat bayi Lahir dengan Kadar Bilirubin bayi Baru lahir, menyatakan bahwa 88 berat bayi yang lahir tidak normal, terdapat 72 bayi (81,8%) kadar bilirubin tidak normal dan 16 bayi (18,2%) memiliki kadar bilirubin normal, sedangkan dari 47 berat bayi normal, 40 bayi (85,1%) memiliki

kadar bilirubin normal dan 7 bayi (14,9%) sehingga dapat diambil kesimpulan bahwa berat bayi lahir berhubungan dengan kadar bilirubin (Luluk dkk, 2017). Sedangkan hasil dari penelitian ini dari 30 sampel pemeriksaan kadar bilirubin pada bayi berat lahir rendah terdapat 18 bayi (60%) memiliki kadar bilirubin normal dan 12 bayi (40%) memiliki kadar bilirubin tidak normal. Jika dibandingkan dari penelitian sebelumnya terdapat perbedaan prosentase peningkatan kadar bilirubin hal ini kemungkinan disebabkan penelitian terdahulu menggunakan variasi sampel dengan jumlah yang banyak sehingga hasilnya bervariasi. Sedangkan penelitian ini hanya menggunakan variasi sampel lebih sedikit dari penelitian sebelumnya yaitu sebanyak 30 sampel.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil pemeriksaan kadar bilirubin total yang dilakukan pada 30 sampel pasien bayi berat lahir rendah didapatkan hasil sebagai berikut :

- a. Dari 30 sampel, 18 sampel tidak mengalami peningkatan kadar bilirubin total atau dalam keadaan normal.

Jadi prosentasinya 60%

- b. Dari 30 sampel, 12 sampel mengalami peningkatan kadar bilirubin total.

Jadi prosentasinya adalah 40%

5.2 Saran

5.2.1 Bagi Peneliti Selanjutnya

- a. Diharapkan dalam proses penelitian selanjutnya terutama yang berhubungan dengan peningkatan kadar bilirubin pada bayi berat lahir rendah dapat dilakukan pada jumlah sampel yang lebih banyak.
- b. Diharapkan peneliti selanjutnya melakukan penelitian yang berhubungan dengan pemberian ASI dan fototerapi terhadap kadar bilirubin pada bayi berat lahir rendah.

DAFTAR PUSTAKA

- Chandrasoma, P. dan Taylor C.R. 2005. *Ringkasan Patologi Anatomi*. Jakarta: EGC.
- Corwin J. 2009. *Buku Saku Patofisiologi*. Jakarta: EGC.
- Damanik, S.M. 2010. *Klasifikasi Bayi Menurut Berat Lahir dan Masa Gestasi*. Dalam: Kosim MS, Yunanto A, Dewi R, Sarosa GI, Usman A. *Buku Ajar Neonatologi*, Jakarta: Ikatan Dokter Anak Indonesia
- Joyce L.F.K., 2007. *Pedoman Pemeriksaan Laboratorium dan Diagnostik*, edisi 6. Jakarta: EGC.
- Kosim, M.S., Yunanto, A., Dewi, R., Sarosa, G I., Usman, A., 2012. *Buku Ajar Neonatologi*. Jakarta: badan Penerbit IDAI.
- Leonardo. 2011. *Perbedaan Luaran Janin pada Persalinan Patern Usia Kehamilan 34-36 Minggu dengan dan Tanpa Ketuban Pecah Dini*. *Jurnal kesehatan*. Semarang: Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro.
- Luluk, L., Sefita, A.N., Sri, A. 2017. *Hubungan Antara Bayi Berat Lahir Rendah Dengan Kejadian Ikterus Di RSUD Soreang Periode Januari-Desember Tahun 2015*. *Jurnal Bidan*. Volume 3 No. 2.
- Marmi dan Raharjo, K. 2012. *Asuhan Neonatus, Bayi Balita dan Anak Prasekolah*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Martiza, L., M., Oswar, I H., Arief, S., Rosalina, I., 2010. *Buku Ajar Gastroenterologi-Hepatologi*. Jakarta: Badan Penerbit IDAI.
- Meadow S. R. dan Newell S. J. 2005. *Lecture Notes : Pediatrika*. Edisi 7. Jakarta: Erlangga.
- Musliatun, W.N. 2010. *Asuhan Neonatus Bayi dan Balita*. Yogyakarta: Penerbit Fitrama.
- Nyun. A.Y. 2017. *Hubungan Berat Badan Lahir Rendah Dengan Kejadian Ikterus Di Rs PKU Muhammadiyah Yogyakarta*. Yogyakarta: Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Asiyah.
- Sacher, R. A. dan Richard A. McPherson. 2004. *Tinjauan Klinis Hasil Pemeriksaan Laboratorium edisi 11*. Jakarta: Penerbit Buku kedokteran EGC.
- Sareharto, P.T., Budhi, R.K., Wijayahadi N. 2010. *Kadar Vitamin E Rendah Sebagai Faktor Risiko*. *Jurnal Kesehatan*. Vol. 11. No. 5
- Schwartz, M. W. 2005. *Pedoman klinis Pediatri*. Jakarta: EGC.

- Seswoyo. 2016. *Pengaruh Cahaya Terhadap Kadar Bilirubin Total Serum Segera dan Serum Simpan Pada Suhu 20-25°C Selama 24 Jam*. Semarang: Fakultas Ilmu Keperawatan Dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang.
- Sukadi, A. Hiperbilirubinemia. 2008. Dalam: Kosim MS, Yunanto A, Dewi R, Sarosa GI, Usman A. *Buku Ajar Neonatologi*. Jakarta: Badan Penerbit IDAI.
- Susilaningrum, R., Nursalam., Utami, S. 2013. *Asuhan Keperawatan Bayi dan Anak: Untuk perawat dan Bidan*. Edisi 2. Jakarta: Penerbit Salemba Merdeka.
- Syafrudin dan Hamidah. 2009. *Kebidanan Komunitas*. Jakarta: EGC.
- Wahyuni, S. 2012. *Asuhan Neonatus Bayi dan Balita Penuntun Belajar Praktik klinik*. Jakarta: Buku Kedokteran EGC.
- Widagdo. 2012. *Tatalaksana Masalah penyakit Anak dengan Ikterus*. Jakarta: CV Sagung Seto.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Ijin Permohonan Sampel



Nomor : 423 / H6 – 04 / 22.12.2017
Lamp. : - helai
Hal : Ijin Permohonan Sampel

Kepada :
Yth. Direktur
RSUD. dr. Moewardi
Di Surakarta

Dengan Hormat,

Guna memenuhi persyaratan untuk keperluan penyusunan Karya Tulis Ilmiah (KTI) bagi Mahasiswa Semester Akhir Program Studi D-III Analis Kesehatan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Setia Budi, terkait bidang yang ditekuni dalam melaksanakan kegiatan tersebut bersamaan dengan ini kami menyampaikan ijin bahwa :

NAMA : INA HATTA KHOIRUNNISAK
NIM : 33152904 J
PROGDI : D-III Analis Kesehatan
JUDUL : Pemeriksaan Kadar Bilirubin pada Bayi Berat Lahir rendah

Untuk ijin permohonan sampel darah pada bayi berat lahir rendah di Instansi Bapak / Ibu.

Demikian atas bantuan dan kerjasamanya kami ucapkan terima kasih.

Surakarta, 22 Desember 2017

Dekan

Prof. Dr. Marsetyawan HNE Soesatyo, M.Sc., Ph.D.

Lampiran 2. Surat Ethical Clearance

1/4/2018 Form A2



HEALTH RESEARCH ETHICS COMMITTEE
KOMISI ETIK PENELITIAN KESEHATAN
Dr. Moewardi General Hospital
RSUD Dr. Moewardi

School of Medicine Sebelas Maret University
Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret

ETHICAL CLEARANCE
KELAIKAN ETIK

Nomor : 3 / I / HREC / 2018

The Health Research Ethics Committee Dr. Moewardi General Hospital / School of Medicine Sebelas Maret, Komisi Etik Penelitian Kesehatan RSUD Dr. Moewardi / Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret Marat University Of Surakarta, after reviewing the proposal design, herewith to certify
Surakarta, setelah menilai rancangan penelitian yang diusulkan, dengan ini menyatakan

That the research proposal with topic :
Bahwa usulan penelitian dengan judul

PEMERIKSAAN KADAR BILIRUBIN PADA BAYI BERAT LAHIR RENDAH

Principal investigator
Peneliti Utama : INA HATTA KHOIRUNNISAK
331529043

Location of research
Lokasi Tempat Penelitian : RSUD dr Moewardi

Is ethically approved
Dinyatakan layak etik



Issued on : 04 Jan 2018

Chairman
Ketua

Dr. Han Wicaksono, Dr. Sp.FMM
NIP: 19621022 199503 1 001

Lampiran 3. Surat Pengantar penelitian



PEMERINTAH PROVINSI JAWA TENGAH
RUMAH SAKIT UMUM DAERAH Dr. MOEWARDI

Jalan Kolonel Sutarto 132 Surakarta Kode pos 57126 Telp (0271) 634 634,
Faksimile (0271) 637412 Email : rsmoewardi@jatengprov.go.id
Website : rsmoewardi.jatengprov.go.id

Surakarta, 15 Januari 2018

Nomor : 51 /DIK/ I / 2018
Lampiran : -
Perihal : Pengantar Penelitian

Kepada Yth. :
Ka. Instalasi Rekam Medik

RSUD Dr. Moewardi
di-

SURAKARTA

Memperhatikan Surat dari Dekan FIK-USB Surakarta Nomor : 423/H6-04/22.12.2017; perihal Permohonan Ijin Penelitian dan disposisi Direktur tanggal 03 Januari 2018, maka dengan ini kami menghadapkan siswa:

Nama : Ina Hafza Khoirunnisak

NIM : 33152904 J

Institusi : Prodi D.III Analis Kesehatan FIK-USB Surakarta

Untuk melaksanakan Penelitian dalam rangka pembuatan **Karya Tulis Ilmiah** dengan judul : **"Pemeriksaan Kadar Bilirubin pada Bayi Berat Lahir Rendah"**.

Demikian untuk menjadikan periksa dan atas kerjasamanya diucapkan terima kasih.

Kepala
Bagian Pendidikan & Penelitian,

Ari Subagio, SE., MM.
NIP. 19660131 199503 1 002

Tembusan Kepada Yth.:

1. Wadir Umum RSUD (sebagai laporan)
2. Arsip

RSUM Cepat, Tepat, Nyaman dan Mudah

Lampiran 4. Data Hasil Penelitian

**HASIL PENGAMBILAN DATA
DI RUMAH SAKIT UMUM DAERAH Dr. MOEWARDI
PEMERIKSAAN KADAR BILIRUBIN PADA BAYI BERAT LAHIR RENDAH**

No	Nama	Umur	Jenis kelamin	Hasil Pemeriksaan (mg/dl)		
				Berat Bayi Lahir (g)	Bil Total	Normal / Meningkat
1	By Y	1 hari	L	2.200	8,78	Normal
2	By S	1 hari	P	2.100	12,30	Meningkat
3	By N	2 hari	L	2.300	14,10	Meningkat
4	By S	4 hari	L	2.300	11,73	Meningkat
5	By F	1 hari	L	2.100	6,30	Normal
6	By L	5 hari	L	2.400	9,97	Normal
7	By L	2 hari	P	2.000	10,09	Meningkat
8	By M	2 hari	L	2.000	9,95	Normal
9	By F	3 hari	L	2.300	9,81	Normal
10	By P	1 hari	L	2.000	37,80	Meningkat
11	By T	5 hari	L	2.100	6,23	Normal
12	By S	5 hari	L	2.300	9,65	Normal
13	By P	7 hari	L	2.300	7,89	Normal
14	By J	2 hari	P	2.100	6,48	Normal
15	By A	4 hari	L	2.400	11,27	Meningkat
16	By W	1 hari	P	2.100	14,22	Meningkat
17	By D	7 hari	L	2.000	9,18	Normal
18	By R	5 hari	P	2.400	11,73	Meningkat
19	By T	3 hari	L	2.200	9,70	Normal
20	By T	2 hari	P	1.800	36,50	Meningkat
21	By R	6 hari	L	2.400	9,81	Normal
22	By E	1 hari	L	2.300	8,56	Normal
23	By G	3 hari	P	1.900	12,87	Meningkat
24	By S	5 hari	P	2.000	6,68	Normal
25	By S	4 hari	L	2.100	6,54	Normal
26	By T	3 hari	P	2.300	11,09	Meningkat
27	By N	1 hari	P	2.300	12,52	Meningkat
28	By P	4 hari	P	2.200	8,30	Normal
29	By A	2 hari	L	2.000	7,89	Normal
30	By E	6 hari	P	2.400	6,75	Normal

Tim Pengawas penelitian
Ka. Inst/KSM/Ka. Ruang


(.....)

Lampiran 5. Surat Selesai penelitian



PEMERINTAH PROVINSI JAWA TENGAH RUMAH SAKIT UMUM DAERAH Dr. MOEWARDI

Jalan Kolonel Sutarto 132 Surakarta Kodepos 57126 Telp (0271) 834 634,
Faksimile (0271) 637412 Email : rmdm@jatengprov.go.id
Website : rsmoewardi.jatengprov.go.id

CHECKLIST PENGAWASAN PENELITIAN DI RSUD Dr. MOEWARDI

Nama: Ina Hattia Khoirunnisak
NIM/NIP/NRP: 331529043
Institusi: Universitas Setia Budi Surakarta
Judul: Pemeriksaan Kadar Bilirubin Pada Bayi Berat Lahir Rendah

Tanggal Penelitian : 01-02-2018 s/d 04-04-2018

NO	URAIAN	ADA	TIDAK
1	Peneliti Menunjukkan Identitas	✓	
2	Kelengkapan dokumen penelitian:		
	a. Surat Ijin Penelitian	✓	
	b. Fotokopi ethical Clearance	✓	
	c. Form informasi penelitian klinis	✓	
	d. Persetujuan/informed consent	✓	
3	Peneliti sudah memberikan informasi & melengkapi formulir informasi penelitian yang berisi tentang:		
	a. Tujuan penelitian	✓	
	b. Prosedur penelitian	✓	
	c. Manfaat yang akan diperoleh	✓	
	d. Kemungkinan terjadinya ketidaknyamanan dan risiko		✓
	e. Prosedur alternatif		
	f. Menjaga kerahasiaan	✓	
	g. Kompensasi bila terjadi kecelakaan dalam penelitian		✓
	h. Partisipasi berdasarkan kesukarelaan		
	i. Proses persetujuan keikutsertaan sebagai subyek penelitian		
	j. Proses penolakan sebagai subyek penelitian dan pengunduran diri sebagai subyek penelitian sebelum penelitian		✓
	k. Insentif bagi subyek penelitian bila ada		✓
	l. Kemungkinan timbul biaya bagi penjamin akibat keikutsertaan sebagai subyek penelitian		✓
	M. Apabila subyek mengundurkan diri dari keikutsertaan dalam penelitian, maka tidak akan mempengaruhi kualitas pelayanan kesehatan	✓	
4	Penelitian mengenakan pakaian yang sopan dan bersepatu	✓	
5	Penelitian sudah berjalan sesuai dengan protocol penelitian Jika "tidak" sebutkan	✓	
6	Peneliti memberikan penjelasan kepada subyek penelitian, keluarga atau wali dengan baik dan sopan		
7	Apakah Penelitian berpotensi membahayakan subyek Jika "ya" sebutkan		✓
8	Apakah terjadi KTD pada penelitian Jika "ya" sebutkan		✓

Surakarta, 04 April 2018

Tim Pengawas Penelitian
Ka. Inst/KSM/Ka. Ruang


(.....)

Lampiran 6. Surat Selesai Pengambilan Data.



PEMERINTAH PROVINSI JAWA TENGAH
RUMAH SAKIT UMUM DAERAH Dr. MOEWARDI

Jalan Kolonel Sutarto 132 Surakarta Kodepos 57126 Telp (0271) 834 634,
Faksimile (0271) 637412 Email : rdm@jatsungprov.go.id
Website : rsmoewardi.jatengprov.go.id

SURAT PERNYATAAN SELESAI PENGAMBILAN DATA

yang bertanda-tangan di bawah ini *Ka.bag / Ka.Bid / Ka.KSM / Ka. Instalasi /
Ka.Ruang, Instalasi Rekam Medik RSUD Dr. Moewardi Menyatakan bahwa peneliti
/mahasiswa tersebut dibawah:

Nama : Ina Hatta Khoirunnisak
NIM/NRP : 231529043
Institusi : Universitas Seba Budi Surabaya
Judul : Pemeriksaan Kadar Glisubin
pada Bayi Berat Lahir Rendah

Telah selesai menjalankan penelitian dan pengambilan data dengan *(Baik / Cukup)
Mulai 01-02-2018 s/d 04-04-2018 dalam rangka penulisan (KTI /
PKL / TA / Skripsi / Tesis / Desertasi/Umum)

Demikian Surat Pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya dan dalam keadaan
sadar, untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Surakarta, 16 April 2018

Yang Menyatakan,

WAKIL HS
106400021501021001

Catatan:

* Coret yang tidak perlu