

## GAMBARAN FAKTOR RISIKO DAN TATALAKSANA IKTERUS NEONATORUM PADA NEONATUS CUKUP BULAN DI RSIA IRHAMNA KABUPATEN INDRAMAYU TAHUN 2020-2022

**Rizky<sup>1</sup>, Naomi Esthernita F. Dewanto<sup>2\*</sup>**

Program Studi Sarjana Kedokteran, Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara Jakarta ,Bagian Ilmu Kesehatan Anak, Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara Jakarta<sup>1</sup>

\*Corresponding Author : naomiesthernita@fk.untar.ac.id

### ABSTRAK

Ikterus neonatorum adalah gejala klinis umum pada bayi baru lahir yang disebabkan oleh peningkatan total serum bilirubin (TSB), yang dikenal juga sebagai hiperbilirubinemia. Keadaan ini ditandai dengan perubahan warna kekuningan pada kulit, sklera, dan membran mukosa. Penelitian ini bertujuan untuk menggambarkan faktor risiko dan tatalaksana ikterus neonatorum pada neonatus cukup bulan di RSIA Irhamna Kabupaten Indramayu pada tahun 2020-2022. Penelitian menggunakan metode retrospektif deskriptif dengan pendekatan studi potong lintang (*cross sectional*). Pengumpulan data dilakukan pada bulan Maret hingga Juni 2023 di RSIA Irhamna Kabupaten Indramayu dengan teknik pengambilan sampel non-random sampling. Sampel penelitian ini melibatkan 100 neonatus cukup bulan yang memenuhi kriteria inklusi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebanyak 56 sampel (56%) neonatus cukup bulan mengalami ikterus neonatorum. Mayoritas neonatus yang mengalami ikterus neonatorum adalah laki-laki (64,5%), dengan berat badan lahir normal (54,3%), persalinan spontan (60%), usia gestasi 37 minggu (67,9%), dan asupan nutrisi ASI (51,7%). Penelitian ini juga menemukan bahwa 48 sampel (75,7%) mengalami *overtreatment* dalam tatalaksana ikterus neonatorum. Hasil analisis menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan signifikan antara faktor jenis kelamin, berat badan lahir, jenis persalinan, usia gestasi, dan asupan nutrisi dengan kejadian ikterus neonatorum. Selain itu, ditemukan penerapan prosedur yang berlebihan dalam penanganan, yang menyebabkan terjadinya *overtreatment* pada sebagian besar kasus.

**Kata kunci** : faktor risiko, ikterus neonatorum, neonatus cukup bulan, *overtreatment*, tatalaksana

### ABSTRACT

*Neonatal jaundice is a common clinical symptom in newborns caused by elevated total serum bilirubin (TSB), also known as hyperbilirubinemia. It is characterized by yellowish discoloration of the skin, sclera, and mucous membranes. This study aims to describe the risk factors and management of neonatal jaundice in full-term neonates at RSIA Irhamna, Indramayu Regency in 2020-2022. The study used a retrospective descriptive method with cross sectional study approach. Data collection was conducted from March to June 2023 at RSIA Irhamna Indramayu Regency with non-random sampling technique. The sample of this study involved 100 full-term neonates who met the inclusion criteria. The results showed that 56 samples (56%) of full-term neonates had neonatal jaundice. The majority of neonates who experienced neonatal jaundice were male (64.5%), with normal birth weight (54.3%), spontaneous delivery (60%), gestational age of 37 weeks (67.9%), and breast milk nutrition intake (51.7%). This study also found that 48 samples (75.7%) experienced overtreatment in the management of neonatal jaundice. The results of the analysis showed that there was no significant association between the factors of gender, birth weight, type of delivery, gestational age, and nutritional intake with the incidence of neonatal jaundice. In addition, there was excessive application of procedures in the treatment, which led to overtreatment in most cases.*

**Keywords** : *neonatal jaundice, risk factors, management, term neonates, overtreatment*

### PENDAHULUAN

Ikterus neonatorum merupakan salah satu kondisi klinis yang paling sering dialami oleh neonatus baru lahir. Kondisi ini ditandai dengan peningkatan kadar bilirubin serum total (TSB)

hingga melebihi ambang batas normal, yang menyebabkan perubahan warna kulit, sklera, dan membran mukosa menjadi kuning (Ansung, 2022). Dalam keadaan tertentu, ikterus dapat berkembang menjadi hiperbilirubinemia berat yang berisiko menimbulkan komplikasi serius seperti ensefalopati bilirubin atau kernikterus jika tidak ditangani dengan baik (AAP, 2004).

Penanganan ikterus neonatorum melibatkan fototerapi, yang efektif menurunkan kadar bilirubin serum. Pedoman American Academy of Pediatrics (AAP) 2004 menetapkan ambang batas fototerapi untuk neonatus  $\geq 35$  minggu dengan mempertimbangkan usia gestasi, usia neonatus, dan kondisi klinis guna menghindari komplikasi dan prosedur invasif seperti transfusi tukar. Penerapan pedoman ini sangat penting, khususnya di Indonesia, untuk menurunkan kejadian hiperbilirubinemia berat dan komplikasinya. Di Indonesia, data Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) 2015 menunjukkan angka kejadian ikterus neonatorum sebesar 51,47%, dengan berbagai faktor risiko seperti berat badan lahir rendah (BBLR), kelahiran prematur, asfiksia, dan riwayat persalinan yang memengaruhi insidensi ikterus (Kemenkes, 2015). Namun, data lokal mengenai faktor risiko spesifik dan evaluasi tatalaksana di tingkat rumah sakit masih terbatas, termasuk di wilayah Indramayu, Jawa Barat. Identifikasi faktor risiko dan evaluasi kesesuaian tatalaksana fototerapi penting dilakukan untuk meningkatkan kualitas pelayanan kesehatan neonatal.

Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini dilakukan untuk menggambarkan faktor risiko ikterus neonatorum dan mengevaluasi kesesuaian tatalaksana fototerapi pada neonatus cukup bulan di RSIA Irhamna Kabupaten Indramayu tahun 2020-2022. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi terhadap perbaikan manajemen hiperbilirubinemia di tingkat lokal sekaligus mendukung penerapan pedoman klinis berbasis bukti.

## METODE

Penelitian ini menggunakan metode retrospektif deskriptif dengan desain *cross-sectional* yang dilakukan di RSIA Irhamna Kabupaten Indramayu pada Maret–Juni 2023. Sampel penelitian terdiri dari 100 neonatus cukup bulan (usia gestasi 37–41 minggu) yang dipilih dengan teknik *non-random sampling* dan memenuhi kriteria inklusi, yaitu data lengkap dalam rekam medis pada periode 1 Januari 2020–31 Desember 2022, sedangkan kriteria eksklusi adalah neonatus yang dirawat di NICU atau data yang tidak lengkap. Nilai bilirubin total (TSB) digunakan untuk mengevaluasi kesesuaian tatalaksana fototerapi berdasarkan pedoman AAP 2004. Variabel terikat adalah kejadian ikterus neonatorum, sedangkan variabel bebas meliputi jenis kelamin, berat badan lahir, jenis persalinan, usia gestasi, dan asupan nutrisi. Analisis data menggunakan uji statistik *chi-square* dengan perangkat lunak SPSS, dan penelitian ini telah mendapatkan izin dari Komisi Etik Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara.

## HASIL

**Tabel 1. Karakteristik Sampel Penelitian**

Karakteristik	Jumlah (n = 100)	Median (min;max)
<b>Jenis Kelamin</b>		
Laki-laki	48 (48%)	
Perempuan	52 (52%)	
<b>Berat Badan Lahir</b>		
Lebih ( $4 > \text{kg}$ )	3 (3%)	3,06 (2;4)
Normal (2,5 – 4 kg)	81 (81%)	
Rendah ( $<2,5 \text{ kg}$ )	16 (16%)	
<b>Jenis Persalinan</b>		
Spontan	55 (55%)	
Section caesarea	45 (45%)	

<b>Usia gestasi (minggu)</b>	<b>38 (37;41)</b>
37	28 (28%)
38	25 (25%)
39	27 (27%)
40	14 (14%)
41	6 (6%)
<b>Asupan Nutrisi</b>	
ASI	58 (58%)
Susu Formula	8 (8%)
ASI + Susu formula	34 (34%)

Tabel 1 menunjukkan karakteristik sampel penelitian sebanyak 100 neonatus. Dari segi jenis kelamin, terdapat 52 sampel (52%) berjenis kelamin perempuan dan 48 sampel (48%) berjenis kelamin laki-laki. Sebagian besar neonatus memiliki berat badan lahir normal, dengan 81 sampel (81%), diikuti oleh 16 sampel (16%) dengan berat badan lahir rendah, dan 3 sampel (3%) memiliki berat badan lahir lebih. Jenis persalinan yang paling sering ditemukan adalah persalinan spontan, sebanyak 55 sampel (55%), sedangkan persalinan sectio caesaria ditemukan pada 45 sampel (45%). Sebagian besar neonatus memiliki usia gestasi 37 minggu, sebanyak 28 sampel (28%). Dalam hal asupan nutrisi, sebagian besar neonatus mendapatkan ASI, dengan jumlah 58 sampel (58%).

**Tabel 2. Frekuensi Kejadian Ikterus Neonatorum pada Neonatus Cukup Bulan di RSIA Irhamma Kabupaten Indramayu Tahun 2020-2022**

<b>Ikterus Neonatorum</b>	<b>Jumlah (n)</b>	<b>Presentase (%)</b>
Ikterus Neonatorum	56	56
Tidak Ikterus Neonatorum	44	44
<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

Pada tabel 2 didapatkan bahwa terdapat sebanyak 56 sampel (56%) neonatus cukup bulan yang mengalami ikterus neonatorum dan neonatus cukup bulan yang tidak mengalami ikterus neonatorum sebanyak 44 sampel (44%).

**Tabel 3. Hubungan Jenis Kelamin dengan Kejadian Ikterus Neonatorum pada Neonatus Cukup Bulan**

<b>Jenis kelamin</b>	<b>Ikterus</b>	<b>Tidak Ikterus</b>	<b>Total</b>	<b>P (CI 95%)</b>	<b>value</b>	<b>OR</b>
	<b>N (%)</b>	<b>N (%)</b>	<b>N</b>			
Laki-laki	31 (64,5%)	17 (35,5%)	48	0,11		0,508
Perempuan	25 (48,1%)	27 (51,9%)	52		(0,227-1,134)	

Berdasarkan tabel 3 didapatkan jenis kelamin yang mendominasi adalah laki- laki yaitu sebanyak 31 sampel (64,5%). Berdasarkan analisis statistik menggunakan *chi-square* mendapatkan *p- value* 0,11 yang berarti bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara jenis kelamin dengan terjadinya ikterus neonatorum pada neonatus cukup bulan. Hasil analisis diperoleh pula nilai OR 0,508 yang berarti jenis kelamin laki-laki mempunyai peluang 0,508 kali lebih besar untuk terjadi ikterus neonatorum dibandingkan dengan jenis kelamin perempuan.

Berdasarkan tabel 4 didapatkan kejadian ikterus neonatorum mayoritas ditemukan pada sampel dengan berat badan lahir normal yaitu sebanyak 44 sampel (54,3%), lalu diikuti sampel dengan berat badan lahir rendah yaitu sebanyak 9 sampel (56,3%). Berdasarkan analisis statistik menggunakan *chi-square* mendapatkan *p-value* 0,45 yang berarti bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara berat lahir dengan terjadinya ikterus neonatorum pada neonatus cukup bulan.

**Tabel 4. Hubungan Berat Badan Lahir dengan Kejadian Ikterus Neonatorum pada Neonatus Cukup Bulan**

Berat Lahir	Badan Ikterus	Tidak Ikterus	Total	P (CI 95%)	value
Lebih	3 (100%)	0 (0,0%)	3	0,45	
Normal	44 (54,3%)	37 (45,7%)	81	(0,352-0,548)	
Rendah	9 (56,3%)	7 (43,8)	16		

**Tabel 5. Hubungan Jenis Persalinan dengan Kejadian Ikterus Neonatorum pada Neonatus Cukup**

Jenis Persalinan	Ikterus	Tidak Ikterus	Total	P (CI 95%)	value	OR
Spontan	33 (60%)	22 (40%)	55	0,421		0,697
Sectio Caesarea	23 (51,1%)	22 (48,9%)	45	(0,315-1,544)		

Pada tabel 5 didapatkan Sebagian besar adalah jenis persalinan spontan yaitu 33 sampel (60%). Hasil analisis statistik menggunakan uji *chi-square* diperoleh *p-value* 0,421 yang artinya tidak terdapat hubungan yang signifikan antara jenis persalinan dengan terjadinya ikterus neonatorum pada neonatus cukup bulan. Nilai OR yang didapatkan yaitu 0,508 yang berarti jenis persalinan spontan mempunyai peluang 0,421 kali lebih besar meningkatkan risiko terjadinya ikterus neonatorum dibandingkan dengan jenis persalinan sectio caesarea.

**Tabel 6. Hubungan Usia Gestasi dengan Kejadian Ikterus Neonatorum pada Neonatus Cukup**

Usia Gestasi (Minggu)	Ikterus	Tidak Ikterus	Total	P (CI 95%)	value
37	19 (67,9%)	9 (32,1%)	28	0,57	
38	12 (48%)	13 (52%)	25	(0,473-0,667)	
39	13 (48,1%)	14 (51,9%)	27		
40	8 (57,1%)	6 (42,9%)	14		
41	4 (66,7%)	2 (33,3%)	6		

Pada tabel 6 diketahui sebagian besar sampel yang mengalami ikterus neonatorum dengan usia gestasi 37 minggu yaitu sebanyak 19 sampel (67,9%), namun hal ini tidak memiliki hubungan yang signifikan karena dengan analisa statistik menggunakan metode *chi-square* didapatkan *p-value* sebesar 0,57.

**Tabel 7. Hubungan Asupan Nutrisi dengan Kejadian Ikterus Neonatorum pada Neonatus Cukup**

Asupan Nutrisi	Ikterus	Tidak Ikterus	Total	P (CI 95%)	value
ASI	30 (51,7%)	28 (48,3%)	58	0,27	
Susu Formula	3 (37,5%)	5 (62,5%)	8	(0,183-0,357)	
ASI + Susu Formula	23 (67,6%)	11 (32,4%)	34		

Pada tabel 7 didapatkan sebagian besar asupan nutrisi adalah ASI yaitu sebanyak 30 sampel (51,7%). lalu diikuti sampel dengan asupan nutrisi ASI + Susu formula yaitu sebanyak 23 sampel (67,7%). Dari hasil analisis statistic menggunakan *chi-square* diperoleh *p-value* 0,27 yang artinya tidak terdapat hubungan yang signifikan antara asupan nutrisi dengan kejadian ikterus neonatorum pada neonatus cukup bulan.

**Tabel 8. Evaluasi Pemberian Fototerapi pada Neonatus Cukup Bulan di RSIA Irhamna Kabupaten Indramayu Tahun 2020-2022 Berdasarkan Pedoman AAP 2022**

No	Usia Gestasi (Minggu)	Usia Neonatus (Hari)	Bilirubin Total (mg/dL)	Ambang (mg/dL)	AAP	Overtreatment (Ya/Tidak)
1	37	9	15.70	20.50	ya	
2	40	6	12.90	22.00	ya	
3	40	7	20.00	22.00	ya	
4	37	2	11.10	15.50	ya	
5	37	7	16.70	20.50	ya	
6	38	5	20.50	19.50	tidak	
7	41	5	16.80	22.00	ya	
8	37	2	14.00	15.50	ya	
9	38	5	13.20	21.00	ya	
10	38	9	11.40	21.20	ya	
11	38	10	19.30	21.00	ya	
12	37	8	5.20	20.50	ya	
13	39	6	13.90	21.50	ya	
14	38	5	20.50	19.50	tidak	
15	38	9	12.70	21.20	ya	
16	38	7	14.80	21.00	ya	
17	37	11	14.80	20.80	ya	
18	40	9	18.00	22.00	ya	
19	37	9	16.50	20.50	ya	
20	37	6	18.50	20.00	ya	
21	37	6	15.00	20.00	ya	
22	39	4	15.00	21.50	ya	
23	37	6	15.40	20.00	ya	
24	41	2	20.80	17.00	tidak	
25	39	7	13.50	21.90	ya	
26	38	8	20.00	20.90	ya	
27	39	7	15.80	21.90	ya	
28	38	6	14.10	21.00	ya	
29	37	6	18.90	20.00	ya	
30	37	6	14.90	20.00	ya	
31	37	8	21.00	20.50	tidak	
32	39	7	14.00	21.90	ya	
33	38	6	15.40	21.00	ya	
34	37	5	12.20	20.00	ya	
35	39	9	19.60	21.90	ya	
36	38	10	17.40	21.20	ya	
37	38	7	15.80	21.00	ya	
38	37	3	14.10	18.00	ya	

39	39	2	12.90	16.50	ya
40	39	8	13.40	21.80	ya
41	37	5	18.00	20.00	ya
42	39	5	18.60	21.80	ya
43	39	10	12.20	21.90	ya
44	40	5	17.60	21.90	ya
45	39	4	17.70	21.70	ya
46	40	9	16.70	22.00	ya
47	37	10	13.80	20.50	ya
48	40	7	16.00	20.00	ya
49	37	2	16.00	15.00	tidak
50	37	9	19.20	20.50	ya
51	40	5	19.80	21.90	ya
52	41	2	18.80	17.00	tidak
53	39	14	11.31	22.00	ya
54	40	7	22.10	22.00	tidak
55	41	1	14.70	13.00	tidak
56	39	9	20.60	21.90	ya

Tabel 8 menunjukkan evaluasi pemberian fototerapi pada 56 sampel neonatus cukup bulan dengan kejadian ikterus neonatorum di RSIA Irhamna Kabupaten Indramayu dari tahun 2020 hingga 2022, berdasarkan pedoman AAP 2022. Tabel ini mencakup variasi usia gestasi antara 37 hingga 40 minggu, usia neonatus saat bilirubin total diperiksa dalam satuan hari, hasil pengukuran kadar bilirubin total neonatus dalam mg/dl, serta nilai ambang batas fototerapi yang disesuaikan dengan usia gestasi, usia saat pemeriksaan bilirubin, dan kadar bilirubin total. Hasil evaluasi ini menilai apakah pemberian fototerapi telah sesuai dengan pedoman AAP 2022. Pemberian fototerapi yang dilakukan sebelum angka bilirubin mencapai ambang batas dianggap sebagai *overtreatment*, sedangkan fototerapi yang dilakukan setelah bilirubin mencapai atau melewati ambang batas tidak dianggap sebagai *overtreatment*.

**Tabel 9. Frekuensi Pemberian Fototerapi pada Neonatus Cukup Bulan di RSIA Irhamna Kabupaten Indramayu Tahun 2020-2022 Berdasarkan Pedoman AAP 2022**

Overtreatment	Jumlah (n)	Percentase (%)
Ya	48	85,7%
Tidak	8	14,3%
<b>Total</b>	<b>56</b>	<b>100%</b>

Berdasarkan tabel 9 dapat diketahui dari 56 sampel neonatus cukup bulan yang mengalami ikterus neonatorum, sebagian besar mengalami *overtreatment* yaitu sebanyak 48 sampel (75,7%), sedangkan hanya sebanyak 8 sampel (14,3%) yang tidak *overtreatment*.

## PEMBAHASAN

Penelitian dilakukan dengan mengambil sampel penelitian di RSIA Irhamna Kabupaten Indramayu mulai dari bulan Maret 2023 sampai Juni 2023. Pengambilan sampel pada penelitian ini telah memenuhi besaran sampel yang telah ditentukan yaitu 95 sampel. Lalu, jumlah sampel yang didapat pada penelitian ini sebanyak 100 sampel neonatus cukup bulan

dari rekam medis RSIA Irhamna Kabupaten Indramayu. Pada penelitian ini, dari 100 sampel neonatus cukup bulan, 56 sampel (56%) mengalami ikterus neonatorum, yang menunjukkan angka yang cukup tinggi. Hasil ini sejalan dengan penelitian Brits et al. (2018) terhadap 96 neonatus cukup bulan di Rumah Sakit Umum Daerah Nasional Bloemfontein, yang mencatatkan 55,2% kasus ikterus neonatorum. Temuan ini menunjukkan konsistensi prevalensi ikterus neonatorum pada neonatus cukup bulan di berbagai negara dan rumah sakit, yang menegaskan pentingnya pengelolaan dan pencegahan lebih lanjut, mengingat risiko berkembangnya komplikasi seperti neurobilirubinemia atau kernikterus yang dapat membahayakan perkembangan neurologis bayi.

Pada penelitian ini, dari 56 sampel neonatus cukup bulan yang mengalami ikterus neonatorum, mayoritas berjenis kelamin laki-laki, yaitu 31 sampel (64,5%). Penelitian Sriram et al. (2019) juga menunjukkan insiden hiperbilirubinemia yang lebih tinggi pada neonatus laki-laki, mencapai 86,7%, karena laki-laki cenderung memiliki kadar bilirubin yang lebih tinggi dan lebih rentan terhadap kondisi ini. Salah satu penyebabnya adalah pengaruh kromosom, di mana laki-laki hanya memiliki satu kromosom X, yang meningkatkan risiko defisiensi G6PD (Glukosa-6-fosfat dehidrogenase). Sebaliknya, neonatus perempuan memiliki dua kromosom X, yang dapat menyeimbangkan enzim-enzim yang berperan dalam metabolisme sel darah merah. Defisiensi G6PD dapat mengganggu konjugasi dan pengambilan bilirubin oleh hati, yang menyebabkan peningkatan kadar bilirubin dan berisiko memicu hiperbilirubinemia.

Manifestasi klinis defisiensi G6PD biasanya muncul saat eritrosit mengalami stres oksidatif, dengan salah satu gejalanya adalah ikterus akibat peningkatan kadar bilirubin indirek. Penelitian Pao et al. (2005) menunjukkan bahwa kejadian hiperbilirubinemia pada neonatus dengan defisiensi G6PD mencapai 32%, sementara pada neonatus dengan G6PD normal hanya 12,3%, yang menegaskan pentingnya skrining defisiensi G6PD pada neonatus. Kernikterus, yang sering menyebabkan morbiditas dan mortalitas pada neonatus dengan defisiensi G6PD, dapat dicegah dengan menghindari pemicu hemolisis. Penelitian Agrawal et al. (2015) juga menemukan bahwa neonatus laki-laki, yang memiliki kromosom Y, cenderung mengalami peningkatan laju metabolisme bilirubin, namun pemotongan enzim yang mengatur metabolisme bilirubin lebih lambat, menyebabkan peningkatan kadar bilirubin dan hiperbilirubinemia. Selain itu, kadar enzim UDP-glucuronosyltransferase (UDPG-T) pada neonatus laki-laki lebih rendah, dipengaruhi oleh hormon progesteron yang rendah, yang memperlambat metabolisme bilirubin dan meningkatkan kadar bilirubin dalam tubuh. Hormon progesteron dapat meningkatkan aktivitas enzim UDP-glucuronosyltransferase (UDP-GT), yang berperan dalam proses konjugasi bilirubin. Penelitian menunjukkan bahwa aktivitas enzim ini lebih tinggi pada tikus betina dibandingkan dengan tikus jantan, dan gonadektomi pada betina menurunkan aktivitas enzim, sementara pada jantan aktivitasnya meningkat. Hal ini menunjukkan bahwa hormon seks, termasuk progesteron, dapat menjadi regulator penting dalam proses konjugasi bilirubin, yang berkontribusi pada perbedaan kadar bilirubin antara laki-laki dan perempuan.

Dalam penelitian ini, kejadian ikterus neonatorum paling banyak ditemukan pada neonatus dengan berat badan lahir normal, yaitu 44 sampel (54,3%). Hasil ini sejalan dengan penelitian oleh Ochigbo et al. (2024) di Nigeria, yang melaporkan 74,0% dari 840 neonatus dengan berat badan lahir normal mengalami ikterus neonatorum, sedangkan neonatus dengan berat badan lahir rendah hanya 18,2%, dan neonatus dengan berat badan lahir lebih berjumlah 7,7%. Sebaliknya, penelitian Fonna et al. (2021) di Rumah Sakit AMC Bandung menunjukkan prevalensi hiperbilirubinemia lebih tinggi pada neonatus dengan berat badan lahir rendah (50,0%) dibandingkan yang lahir dengan berat badan lahir normal (20,6%). Penelitian Triani et al. (2022) juga menemukan prevalensi hiperbilirubinemia yang lebih tinggi pada neonatus dengan berat badan lahir rendah (61,5%). Selain itu, penelitian Imron et al. (2015) melaporkan

bahwa neonatus dengan berat badan lahir rendah memiliki risiko tiga kali lebih besar untuk mengalami hiperbilirubinemia dibandingkan dengan neonatus berat badan lahir normal. Hal ini disebabkan oleh imaturitas fungsi hati yang memengaruhi konjugasi bilirubin, serta rendahnya kadar albumin yang mengangkut bilirubin ke hati. Meski demikian, ikterus neonatorum pada neonatus dengan berat badan lahir normal juga dapat terjadi, terutama karena peningkatan pemecahan sel darah merah yang menghasilkan bilirubin. Penelitian ini menunjukkan bahwa meskipun bayi dengan berat badan lahir normal lebih jarang mengalami hiperbilirubinemia, mereka tetap berisiko, terutama pada peningkatan produksi bilirubin akibat sel darah merah yang lebih cepat hancur.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa ikterus neonatorum lebih banyak terjadi pada persalinan spontan, dengan 33 sampel (60%). Temuan ini sejalan dengan penelitian Mahmudi et al. (2016) yang disarikan dalam tinjauan sistematis oleh Boskabadi et al. (2020), yang melaporkan bahwa persalinan normal berhubungan dengan kadar bilirubin yang lebih tinggi, yakni 58,2%. Namun, beberapa penelitian menunjukkan temuan yang berbeda terkait jenis persalinan dan kejadian hiperbilirubinemia. Penelitian Triani et al. (2022) misalnya, menemukan bahwa hiperbilirubinemia lebih sering terjadi pada neonatus yang lahir melalui persalinan caesarea (53,3%) dibandingkan dengan persalinan spontan. Meski demikian, analisis lebih lanjut menunjukkan tidak ada perbedaan signifikan antara jenis persalinan caesarea dan insiden hiperbilirubinemia.

Penelitian oleh Edward et al. (2022) juga menemukan bahwa 54,1% neonatus yang lahir melalui caesarea mengalami hiperbilirubinemia, yang dikaitkan dengan penundaan menyusui setelah persalinan caesarea yang memengaruhi pemecahan bilirubin. Penelitian ini mencatat bahwa neonatus yang lahir melalui seksio caesarea (SC) memiliki insiden hiperbilirubinemia lebih tinggi dibandingkan yang lahir secara spontan. Dalam penelitian tersebut, 77,4% bayi yang lahir SC mengalami ikterus neonatorum, sedangkan hanya 25,4% bayi yang lahir spontan mengalami hal yang sama. Penundaan menyusui setelah persalinan SC, yang disebabkan oleh pemulihan ibu pasca operasi dan rasa sakit yang lebih tinggi, berkontribusi pada peningkatan kadar bilirubin. Pada hari pertama dan ketiga setelah kelahiran, kadar bilirubin total pada bayi yang lahir melalui SC cenderung lebih tinggi dibandingkan dengan yang lahir spontan. Keterlambatan dalam menyusui mengganggu eliminasi bilirubin melalui tinja, yang meningkatkan risiko ikterus neonatorum. Namun, beberapa penelitian tidak menemukan perbedaan signifikan antara jenis persalinan dan insiden hiperbilirubinemia, menunjukkan bahwa faktor lain seperti berat badan lahir, prematuritas, dan faktor genetik mungkin juga berperan.

Penelitian oleh Seyedi et al. (2017) menunjukkan bahwa penggunaan oksitosin dalam induksi persalinan dapat meningkatkan risiko hiperbilirubinemia pada neonatus. Oksitosin menyebabkan hiposmolaritas pada ibu dan janin, yang berpotensi memicu hemolisis dan meningkatkan kadar bilirubin. Efek ini lebih jelas pada persalinan caesarea, di mana penundaan menyusui dapat memperburuk pemecahan bilirubin. Pada penelitian ini, usia gestasi terbanyak pada sampel adalah 37 minggu, dengan 19 sampel (67,9%). Temuan ini sejalan dengan penelitian Rai et al. (2018) di India, yang menunjukkan bahwa neonatus yang lahir pada usia gestasi 37-38 minggu memiliki prevalensi ikterus lebih tinggi, yaitu 55,4%, dibandingkan dengan neonatus yang lahir pada usia gestasi 39-42 minggu, yang hanya mengalami ikterus sebesar 33,1%. Penelitian ini juga mendukung hasil penelitian Rohani et al. (2017), yang menyatakan bahwa usia gestasi merupakan faktor utama yang berhubungan dengan kejadian ikterus neonatorum, dengan 50% kasus ikterus pada neonatus cukup bulan terkait dengan usia gestasi yang lebih pendek. Hal ini menunjukkan bahwa semakin muda usia gestasi neonatus, semakin tinggi kemungkinan terjadinya hiperbilirubinemia atau ikterus neonatorum.

Faktor-faktor lain yang mempengaruhi kejadian ikterus neonatorum pada neonatus cukup bulan, selain usia gestasi, meliputi berat badan lahir, infeksi, dan asfiksia. Neonatus yang lahir

pada usia gestasi 37-38 minggu memiliki prevalensi ikterus lebih tinggi karena ketidakmatangan hati dan sistem enzimatik yang belum optimal, yang menyebabkan metabolisme bilirubin lebih lambat dan akumulasi bilirubin dalam darah. Pengukuran bilirubin serum (TsB) dan bilirubinometer transkutane (TcB) adalah metode umum untuk mendeteksi kadar bilirubin pada neonatus. Penggunaan TcB memberikan hasil non-invasif yang cepat dan efektif, sangat membantu dalam deteksi dini ikterus, terutama pada neonatus dengan usia gestasi 37-38 minggu. Rai et al. (2018) menunjukkan bahwa TcB memiliki korelasi yang baik dengan pengukuran bilirubin serum dan dapat digunakan sebagai skrining awal untuk ikterus pada neonatus cukup bulan, khususnya bagi yang lahir pada usia gestasi 37 minggu.

Selain itu, penelitian Rohani et al. (2017) juga mengungkapkan bahwa ada hubungan yang signifikan antara usia gestasi dan kejadian ikterus neonatorum pada neonatus cukup bulan, dengan p-value 0,000 menunjukkan bahwa usia gestasi yang lebih muda secara langsung meningkatkan risiko terjadinya hiperbilirubinemia pada neonatus. Dalam penelitian ini, kelompok neonatus dengan usia gestasi kurang dari 37 minggu memiliki risiko lebih tinggi untuk mengalami ikterus dibandingkan dengan neonatus yang lahir pada usia gestasi lebih tua, seperti 39-42 minggu. Dengan demikian, usia gestasi merupakan faktor utama yang mempengaruhi kejadian ikterus neonatorum pada neonatus cukup bulan. Neonatus yang lahir pada usia gestasi 37-38 minggu memiliki risiko lebih tinggi untuk mengalami ikterus neonatorum.

Asupan nutrisi pada neonatus cukup bulan yang mengalami ikterus neonatorum paling banyak ditemukan menggunakan ASI, yaitu sebanyak 30 sampel (50,7%). Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Setyowati (2023) yang menemukan adanya hubungan signifikan antara pemberian ASI dengan kejadian ikterus neonatorum, dengan nilai p 0,033. Penelitian tersebut juga menunjukkan bahwa pemberian ASI yang tidak adekuat dapat menyebabkan tertundanya pengeluaran mekonium pada neonatus, yang berpotensi meningkatkan kadar bilirubin dan memperburuk kondisi ikterus neonatorum, terkait dengan peningkatan sirkulasi enterohepatik yang memperburuk hiperbilirubinemia.

Pemberian ASI berperan penting dalam mengurangi keparahan hiperbilirubinemia. Penelitian oleh Ridson et al. (2022) menunjukkan bahwa bayi yang diberi ASI eksklusif cenderung mengalami ikterus neonatorum derajat I dan II, sementara bayi yang diberi susu formula lebih sering mengalami derajat ikterus III hingga V. Hal ini menegaskan pentingnya pemberian ASI sedini mungkin untuk membantu pengeluaran bilirubin, yang dapat mengurangi keparahan ikterus neonatorum. Faktor yang mempengaruhi hubungan antara ASI dan ikterus neonatorum meliputi volume ASI yang adekuat, yang penting untuk mendukung pengeluaran bilirubin melalui tinja dan mencegah akumulasi bilirubin tak terkonjugasi dalam darah. ASI mengandung beta-glukuronidase yang membantu penguraian bilirubin menjadi bentuk larut dalam lemak, sehingga memfasilitasi pengeluarannya melalui pencernaan. Pentingnya ASI eksklusif dalam mencegah dan mengelola ikterus neonatorum juga dibahas dalam buku Bedah ASI IDAI (2015), yang menyoroti peran ASI dalam mendukung pertumbuhan fisik dan perkembangan otak bayi, serta memperbaiki status gizi neonatus untuk mencegah gangguan seperti hiperbilirubinemia.

Pada penelitian ini, mayoritas sampel dengan ikterus neonatorum mengalami *overtreatment*, yaitu 48 sampel (85,7%), sementara hanya 8 sampel (14,3%) yang mendapat tatalaksana sesuai pedoman ambang batas fototerapi AAP 2022. Tingginya angka *overtreatment* ini menunjukkan perbedaan signifikan dalam penerapan pedoman fototerapi di fasilitas kesehatan. Menurut Rohsiswatmo et al. (2018), Indonesia menghadapi masalah *overtreatment* di perkotaan dan *undertreatment* di daerah terpencil. *Overtreatment* ini dapat menyebabkan kecemasan ibu, mengurangi waktu menyusui, dan meningkatkan biaya yang harus ditanggung. Kemper AR et al. (2022) menyatakan bahwa *overtreatment* dapat diminimalkan dengan mematuhi pedoman terbaru yang dirancang untuk mengurangi

pengobatan berlebihan dengan tetap memastikan keamanan. Namun, pada bayi dengan risiko tinggi rawat inap ulang, fototerapi di bawah ambang batas bisa dipertimbangkan berdasarkan preferensi keluarga dan pertimbangan medis spesifik. Pendekatan ini harus dilakukan dengan kehati-hatian dan mengacu pada pedoman AAP 2022. Sampurna et al. (2018) melaporkan bahwa di Indonesia terdapat tiga pedoman utama untuk tatalaksana hiperbilirubinemia neonatorum, yaitu pedoman Kementerian Kesehatan, *World Health Organization* (WHO) dan *Indonesian Pediatric Society* (IPS) yang mengacu pada AAP. *Overtreatment* di Indonesia terjadi karena variasi dalam penerapan pedoman dan keterbatasan dalam mengadaptasi pedoman internasional ke sistem pelayanan kesehatan di Indonesia.

## KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian tentang faktor risiko dan tatalaksana ikterus neonatorum pada neonatus cukup bulan di RSIA Irhamna Kabupaten Indramayu tahun 2020-2022, didapatkan bahwa faktor-faktor seperti jenis kelamin, berat badan lahir, jenis persalinan, usia gestasi, dan asupan nutrisi tidak memiliki hubungan yang signifikan dengan kejadian ikterus neonatorum. Selain itu, penelitian ini menemukan adanya kecenderungan overtreatment, dengan sebagian besar neonatus menerima fototerapi di luar ambang batas yang ditetapkan dalam pedoman AAP 2022. Temuan ini menekankan pentingnya peninjauan kembali dan penyesuaian dalam penanganan ikterus neonatorum di rumah sakit, agar sesuai dengan pedoman klinis terbaru untuk menghindari pemberian fototerapi yang berlebihan. Rumah sakit disarankan untuk memperbarui standar operasional prosedur (SOP) terkait penanganan ikterus neonatorum serta meningkatkan edukasi kepada orang tua mengenai tanda-tanda ikterus neonatorum dan pentingnya pemantauan pasca-persalinan.

## UCAPAN TERIMAKASIH

Peneliti menyampaikan terimakasih atas dukungan, inspirasi dan bantuan kepada semua pihak dalam membantu peneliti menyelesaikan penelitian ini, termasuk pada peserta yang telah bersedia berpartisipasi dalam penelitian hingga selesai.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agrawal Y, Chugh K, Kumari M, Goyal V, Kumar P, Bala J. Variation in the serum bilirubin levels in newborns according to gender and seasonal changes. *Arch Med Health Sci.* 2015;3(1):50. doi:10.4103/2321-4848.154945.
- Boskabadi H, Rakhshanzadeh F, Zakerihamidi M. Evaluation of maternal risk factors in neonatal hyperbilirubinemia. *Arch Iran Med.* 2020;23(2):128-140.
- Brits H, Adendorff J, Huisamen D, et al. The prevalence of neonatal jaundice and risk factors in healthy term neonates at National District Hospital in Bloemfontein. *Afr J Prim Health Care Fam Med.* 2018;10(1):e1582. doi:10.4102/phcfm.v10i1.1582.
- Edward Z, Ipaljri A, Amalza IH. Analisis faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian ikterus neonatorum di Rumah Sakit Budi Kemuliaan. *Zona Kedokteran.* 2022;12(1):68-78. doi:10.37776/zked.v12i1.970.
- Fenedsia RF, La Ode Azim, Hermin S, et al. Perbandingan pemberian ASI dengan susu formula terhadap kejadian ikterus pada bayi hiperbilirubin fisiologis di ruang NICU BLUD RS Konewe. *J Penelit Sains Kesehat Avicenna.* 2022;1(3):21-28. doi:10.69677/avicenna.v1i3.23.
- Fonna MR, Kania N, Nasution GTD. Characteristics of neonates with hyperbilirubinemia in Cileunyi, West Java. *Althea Med J.* 2021;8(3):155–158. doi:10.15850/amj.v8n3.2328.

- Imron R, Metti D. Hubungan berat badan lahir rendah dengan kejadian hiperbilirubinemia pada bayi di ruang perinatologi. *J Ilm Kepersiawatan Sai Betik.* 2015;11(1):47-51. doi:10.26630/jkep.v11i1.517.
- Kemper AR, Newman TB, Slaughter JL. Clinical practice guideline revision: Management of hyperbilirubinemia in the newborn infant 35 or more weeks of gestation. *Pediatrics.* 2022;150(3). doi:10.1542/peds.2022-058859.
- Ochigbo S, Ekpebe P, Nyong EE, et al. Neonatal jaundice incidence, risk factors and outcomes in 54 referral-level facilities in Nigeria. *Br J Obstet Gynaecol.* Published online 2024. doi:10.1111/1471-0528.17865.
- Pao M, Kulkarni A, Gupta V, Kaul S, Balan S. Neonatal screening for glucose-6-phosphate dehydrogenase deficiency. *Indian J Pediatr.* 2005;72(10):835-837. doi:10.1007/BF02731109.
- Rai R, Sharma D. Correlation of neonatal hyperbilirubinemia by clinical assessment, total serum bilirubin, and transcutaneous bilirubin among healthy neonates. *J Neonatal.* 2017;6(3):163-167. doi:10.21599/jn.6.3.163.
- Rohani S, Wahyuni R. Faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian ikterus pada neonatus. *J Aisyah: J Ilmu Kesehatan.* 2017;2(1):75-80. doi:10.30604/jika.v2i1.35.
- Rohani S, Wahyuni R. Faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian ikterus pada neonatus. *J Aisyah: J Ilmu Kesehatan.* 2017;2(1):75-80. doi:10.30604/jika.v2i1.35.
- Rohsiswatmo R, Amandito R. Hiperbilirubinemia pada neonatus >35 minggu di Indonesia; pemeriksaan dan tatalaksana terkini. *Sari Pediatri.* 2018;20(2):115. doi:10.14238/sp20.2.2018.115-22.
- Sampurna MTA, Ratnasari KA, Etika R, et al. Adherence to hyperbilirubinemia guidelines by midwives, general practitioners, and pediatricians in Indonesia. *PLoS One.* 2018;13(4). doi:10.1371/journal.pone.0196076.
- Setyowati E. Hubungan pemberian air susu dengan kejadian ikterus neonatorum di Rumah Sakit TK.III Slamet Riyadi Surakarta. *J Kesehat Kusuma Husada Univ Kusuma Husada Surakarta.* 2023;14(2):1-8.
- Sekartini R, Tikoalu J-R. Buku Bedah ASI IDAI. Ikatan Dokter Anak Indonesia; 2015. Accessed October 14, 2024. <https://www.idai.or.id/artikel/klinik/asi/air-susu-ibu-dan-tumbuh-kembang-anak>.
- Seyed R, Mirghafourvand M, Osouli Tabrizi S. The effect of the use of oxytocin in labor on neonatal jaundice: a systematic review and meta-analysis. *J Pediatr Perspect.* 2017;5(12):6541-6553. doi:10.22038/ijp.2017.26526.2277.
- Sriram G, Paramahamsa RRK. Predictive value of serum bilirubin level for identifying term neonates at risk for subsequent hyperbilirubinemia. *Int J Contemp Pediatr.* 2019;6(5):1914. doi:10.18203/2349-3291.ijcp20193626.
- Triani F, Setyoboedi B, Budiono B. The risk factors for hyperbilirubinemia incidence in neonates at Dr. Ramelan Hospital in Surabaya. *Indones Midwifery Health Sci J.* 2022;6(2):211–218. doi:10.20473/imhsj.v6i2.2022.211-218.