

## BAB V

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

#### 5.1 Hasil Penelitian

Berdasarkan hasil penelitian “*Systematic Literature Riview: Efektivitas Fototerapi Terhadap Penurunan Kadar Bilirubin Pada Bayi Hiperbilirubinemia*”, analisis kritis terhadap 5 artikel jurnal hasil penelitian yang menjadi *sample systematic literature riview* akan dituangkan dalam table Critical Appraisal sebagai berikut :

**Tabel 5.1**

**Matriks Artikel Efektivitas Fototerapi Terhadap Penurunan Kadar Bilirubin Pada Bayi Hiperbilirubinemia**

No	Penulis & Judul	Tujuan	Metode	Responden	Hasil	Kelebihan & kekurangan
1	Emil Azin, 2016 <a href="https://doi.org/10.14138/s.p17.5.2016">doi.org/10.14138/s.p17.5.2016</a>  Efektivitas fototerapi ganda dan fototerapi tunggal dengan tirai pemantul sinar pada neonatus yang mengalami jaundience	Untuk mengetahui efektivitas fototerapi tunggal yang menggunakan tirai putih pemantul sinar dan fototerapi tunggal untuk menurunkan kadar bilirubin	Metode yang digunakan <i>Randomize d Control Trials dengan uji the man whitney U test.</i>	Dalam penelitian ini menggunakan 30 sampel bayi yang mengalami hiperbilirubinemi a (bayi <i>aterm</i> dan <i>preterm</i> ) yang dibagi kedalam dua kelompok di RS H. Adam Malik Medan	Dari kelompok eskperimen dan kelompok control dilakukan fototerapi rata-rata pada usia 5 hari dengan lama 12 jam dan 24 jam dengan nilai awal bilirubin 17-18 mgdl pada kedua kelompok mengalami penurunan	Kelebihan : Dalam jurnal sudah menjelaskan dengan jelas secara menyeluruh hingga analisis datanya secara detail, secara menyeluruh penulisan sudah baik dan sudah terindeks dengan jelas.  Kekurangan :

					<p>pada kelompok fototerapi tunggal menjadi 14,0 mgdl sedangkan pada kelompok fototerapi ganda mengalami penurunan menjadi 11,0 mgdl. Dapat diartikan dari uji <i>the man whitney U test</i> <math>p(&lt;0,05)</math> dengan arti fototerapi ganda lebih efektif menurunkan kadar bilirubin dibandingkan dengan fototerapi tunggal menggunakan tirai putih.</p>	<p>Didalam jurnal masih kurang materinya, seharusnya lebih diperjelas lagi apa saja yang kelebihan dan efek yang ditimbulkan oleh fototerapi tersebut.</p>
2	<p>Sreesravya Gutta, Janardhan Senoy, Sowini P Khamath, Prasama Mithra</p> <p>2019</p>	<p>Untuk mengetahui perbandingan kemnajuan fototerapi dalam penurunan kadar bilirubin dan membandingk</p>	<p>Dalam penelitian ini menggunakan design Randomize d Control Trial dengan menggunakan analisis</p>	<p>Menggunakan 166 bayi hiperbilirubinemi a (bayi cukup bulan dan bayi kurang dari 35 minggu) dijadikan sampel kemudian dibagi kedalam kelompok</p>	<p>Dari hasil analisis yang digunakan didapatkan nilai <math>p&lt;0,05</math> didapatkan penurunan yang signifikan pada kelompok</p>	<p>Kelebihan :</p> <p>Dalam jurnal ini sesuai dengan kaidah penulisan jurnal, penggunaan bahasanya sudah cukup baik, dan</p>

	doi.org/10.1155/2019/6274719  Light Emitting Diode Photherapy (Double Phototherapy) versus Conventional Photherapy in Neonatal Hyperbilirubinemia	an ekskresi lumirubin urin	uji <i>T test</i> dan <i>Chi-Square</i>	eksperimen dan control.	ganda awal nilai kadar bilirubin 17mgdl kemudian turun sebesar 5mgdl sedangkan pada kelompok tunggal nilai awal bilirubin sebesar 17mgdl kemudian turun sebesar 3 mgdl dan peningkatan lumirubin urin sangat signifikan pada kelompok ganda. Dengan kesimpulan fototerapi LED (ganda) lebih signifikan menurunkan kadar bilirubin.	terindeks dengan jelas.  Kekurangan :  Materi yang dijelaskan hanya dijelaskan secara singkat
3	Maduka Donatus Ughasoro, Gilbert Nwadika Adiomah, Ndubuisi Kenedy Chukwudi, Ifeyinwa Dorothy Nnakenyi	Untuk mengetahui perbandingan efektivitas UDCA dengan fototerapi LED(ganda)	Dalam penelitian ini menggunakan design Randomized Control Trial dengan	Menggunakan 40 sample bayi hiperbilirubinemia (bayi kurang 37 minggu) yang dibagi kedalam kelompok eksperimen dan kelompok kontrol	Dari hasil analisis SPSS versi 2.0 didapatkan hasil $p < 0,05$ penurunan presentasi kadar bilirubin 24	Kelebihan :  Dalam jurnal ini sesuai dengan kaidah penulisan jurnal, penggunaan bahasanya

	2019  doi.org/10.2147/CEG.S207523  Reductive effect of ursodeoxycholic acid on bilirubin levels in neonatus on phototherapy		menggunakan analisis uji <i>t-test</i>	di Nigeria Teaching Hospital	jam pertama masing-masing kelompok sebesar 18 mgdl menjadi 15 mgdl Dan perbedaan yang signifikan adalah durasi pemberiannya pada kelompok eksperimen selama 3 hari dan kelompok kontrol selama 55 hari. Dapat diartikan fototerapi LED (Ganda) efektif menurunkan hiperbilirubinemia pada neonatus dibandingkan dengan UDCA juga masih menimbulkan efek reduktif pada hiperbilirubinemia.	sudah cukup baik, materi yang dijelaskan sudah jelas dan terindeks dengan jelas  Kekurangan :  -
4	Jayendra R Gohil, Visal S Rathod,	Mengetahui efektivitas fenobrite dan fototerapi LED	Dalam penelitian ini menggunakan	Sebanyak 60 bayi terdaftar dalam penelitian	Kelompok perawatan B	Kelebihan :  Jurnal ini sudah

<p>Bhoomika Rathod</p> <p>2020</p> <p>ISSN 2582-2950</p> <p>Efficacy and Safety of Fenofibrate in Uncomplicated with double Fototherapy Hyperbilirubinemia in Newborn</p>	<p>D</p> <p>(ganda) untuk menurunkan kadar bilirubin</p>	<p>an</p> <p><i>Randomized Control Trial</i></p>	<p>yang mengalami hiperbilirubinemia ( bayi cukup bulan dan kurang bulan 37 minggu )</p>	<p>menerima Fenofibrate</p> <p>terdiri dari 20 laki-laki dan 10 perempuan dan</p> <p>Grup kontrol A hanya menerima fototerapi (LED) yang terdiri dari 17 laki-laki dan 13 perempuan. semua</p> <p>60 bayi baru lahir yang terdaftar dalam penelitian ini</p> <p>diterima fototerapi, kadar bilirubin yang tinggi mengalami penurunan. Tidak ada statistik</p> <p>perbedaan yang berlebihan antara kedua grup</p> <p>mengenai seks, usia, berat badan</p>	<p>terindeks dengan isi yang sangat jelas dan materi yang dijabarkan sudah cukup baik.</p> <p>Kekurangan :</p> <p>Dalam jurnal ini tidak dijelaskan uji analisis yang digunakan itu seperti apa.</p>
---	--	--	--	--	--

					<p>dan Serum total</p> <p>bilirubin pada saat masuk (Tabel 1).</p> <p>Nilai rata-rata untuk TSB pada 24 dan 48 jam 27 neonates di grup B</p> <p>tidak memerlukan fototerapi setelah 48 jam</p> <p>memulai perawatan dan 3 setelah 72 jam; padahal</p> <p>di grup A diperlukan selama 48 jam selama 22, untuk</p> <p>72 jam selama 6, dan selama 96 jam selama 2 neonates.</p> <p>Tidak perlu neonates pertukaran transfusi di salah satu kelompok.</p>	
--	--	--	--	--	--	--

					<p>Selama rawat inap, dan</p> <p>setelah keluar sampai 6 bulan, tidak ada yang neonate</p> <p>menunjukkan efek samping yang terkait dengan Fenofibrate (fenofibrate).</p>	
5	<p>Nanda Susanti Milyana, Gusjihan Dasa Tjipta, Muhammad Ali, Emil Azlin</p> <p>2011</p> <p><a href="https://doi.org/10.4238/pi.51.6.2011.316-21">doi.org/10.4238/pi.51.6.2011.316-21</a></p> <p>Effectiveness of single and double phototherapy on direct on indirect hyperbilirubinemia in neonatus</p>	<p>Untuk mengetahui perbandingan efektifitas fototerapi ganda dan tunggal untuk menurunkan kadar bilirubin</p>	<p><i>Randomized Control Trial</i> dengan menggunakan analisis SPSS</p>	<p>Dalam penelitian ini menggunakan 60 bayi yang mengalami hiperbilirubinemia ( bayi cukup bulan dan bayi kurang dari 37 minggu) sebagai sample yang akan di bagi menjadi kelompok eksperimen dan kelompok kontrol</p>	<p>Tingkat bilirubin total rata-rata dari kelompok fototerapi tunggal dan ganda pada awal terapi adalah 17,6 mg/dL (SD1,41) dan 17,5 mg/dL (SD 1,32), masing-masing, tanpa perbedaan yang signifikan antara nilai.</p>	<p>Kelebihan : Penejelasan sudah cukup baik, sudah menggunakan yang mudah dipahami oleh pembaca dan artikel sudah terindeks dengan jelas.</p> <p>Kekurangan : Didalam jurnal ini tidak menjelaskan uji analisis yang digunakan, hanya</p>

					<p>Selama periode studi jumlah radisi spektral rata-rata oleh fototerapi ganda secara signifikan lebih tinggi daripada fototerapi tunggal (<math>P &lt; 0,05</math>).</p> <p>Penurunan kadar bilirubin yang jauh lebih besar diamati dalam kelompok fototerapi ganda pada 12 turun sebesar jam dan 24 jam fototerapi dibandingkan dengan kelompok fototerapi tunggal (<math>P = 0,001</math>).</p>	<p>menjelaskan menggunakan SPSS saja.</p>
--	--	--	--	--	--	---

					Fototerapi ganda lebih efektif daripada fototerapi tunggal dalam mengurangi kadar bilirubin pada bayi baru lahir yang tidak sehat.	
--	--	--	--	--	--	--

## 5.2 Pembahasan

Berdasarkan hasil penilaian JBI (*Critical Appraisal Checklist For Randomized Contolled Trial Joana Briggs Institute*) dari 5 artikel yang membahas mengenai Efektivits Fototerapi (ganda) Terhadap Penurunan Kadar Hiperbilirubin pada bayi Hiperbilirubinemia telah didapat kan bahwa 5 artikel tersebut termasuk kategori kualitas baik.

### 5.2.1 Nilai Kadar Bilirubin Sebelum Diberi Fototerapi

Hasil temuan-temuan jurnal yang dijadikan sample penelitian ini menerangkan bahwa nilai kadar hiperbilirubinemia dari ke 5 artikel memiliki persamaan dimana nilai kadar bilirubin yang meningkat sebelum diberikan fototerapi berada di nilai rata-rata 17-18 mgdl dimana merupakan angka tertinggi diatas angka normal nilai kadar bilirubin pada bayi, dimana angka normal kadar

bilirubin pada bayi itu berada di 1-12 mgdl (Kee, 2017). Pada bayi aterm nilai kadar bilirubin bisa dikatakan hiperbilirubinemia sebesar  $<12$  mgdl dan pada bayi preterm dikatakan hiperbilirubinemia sebesar  $<10$ mgdl(Mac Mahon, 2011). Tingginya kadar bilirubin dipengaruhi oleh hiperbilirubin bisa disebabkan oleh produksi bilirubin yang berlebihan, gangguan dalam proses ambil dan konjugasi hepar, gangguan transportasi dalam metabolisme bilirubin, dan gangguan dalam ekresi (Ridha, 2017). Hiperbilirubinemia disebabkan oleh peningkatan produksi bilirubin karena tingginya jumlah sel dalam darah merah, dimana sel darah merah mengalami pemecahan sel yang lebih cepat. Selain itu hiperbilirubinemia dapat disebabkan penurunan uptake dalam hati, penurunan konjugasi oleh hati, dan peningkatan sirkulasi enterohepatik (IDAI,2013). Risiko terjadinya ikterus pada bayi baru lahir meningkat 80 % pada bayi prematur atau bayi dengan berat lahir rendah jika dibandingkan dengan bayi yang cukup bulan. Peningkatan risiko tersebut terjadi akibat kondisi organ yang belum matur terutama organ hepar karena akan mengganggu jalannya metabolisme bilirubin (Popy Fransisce, 2019). Sedangkan menurut Mac Mahon, (2011) mengatakan kadar bilirubin dapat meningkat apabila dipengaruhi oleh masa hidup eritrosit lebih pendek (70-90 hari) dibandingkan dengan orang dewasa dan peningkatan sirkulasi bilirubin enterohepatik pada awal kehidupan. Didukung oleh penelitian yang dilakukan Isy Royhanaty pada tahun 2019 mengemukakan hiperbilirubinemia merupakan fenomena biologis yang timbul akibat kadar bilirubin yang diproduksi tinggi tetapi yang dieksresi rendah selama masa transisi pada neonatus. Produksi bilirubin pada neonatus dua sampai tiga kali lebih tinggi menjadi 17-20 mgdl dibandingkan pada orang dewasa normal

sebesar. Hal ini dapat terjadi karena jumlah eritrosit pada neonatus lebih banyak dan memiliki umur yang lebih pendek. Bayi baru lahir terutama bayi dengan berat lahir < 2500 gram atau usia gestasi < 37 minggu (*premature*) memiliki resiko yang lebih besar pada minggu pertama kehidupannya. Didukung juga oleh penelitian yang dilakukan oleh Hessty Pusparani dkk pada tahun 2017 kadar bilirubin dapat meningkat dipengaruhi dengan adanya trauma lahir (*preterm*) karna belum matangnya dan belum berfungsinya dengan normal sistem-sistem organ pada bayi.

### **5.2.2 Nilai Kadar Bilirubin Sesudah Diberi Fototerapi**

Hasil temuan-temuan jurnal yang dijadikan *sample* dalam penelitian ini 4 artikel menrangkan bahwa setiap 4 artikel pembahasan jurnalnya memiliki persamaan yaitu nilai kadar bilirubin setelah dilakukannya fototerapi ganda mengalami penurunan secara berangsur-angsur, kadar bilirubin menurun rata-rata sebesar 2-3 mgdl pada setiap bayi yang mengalami hiperbilirubinemia (bayi cukup bulan dan bayi kurang bulan). Dan 1 artikel memiliki perbedaan dengan artikel yang lainnya dimana artikel ini menerangkan penurunan nilai kadar bilirubin bisa berkurang sebesar 5mgdl setelah diberikan fototerapi ganda tersebut. Turunnya kadar bilirubin yang tinggi dipengaruhi oleh kerja fototerapi ganda dapat menimbulkan dekomposisi bilirubin dari suatu senyawa tetrapiol yang sulit larut dalam air menjadi senyawa dipirol mudah yang larut dalam air dan cairan empedu ke dalam usus dengan cepat sehingga bermanfaat untuk meningkatkan peristaltik usus dan bilirubin yang berlebih melalui feses (Marmi dan Rahardjo, 2015). Kadar bilirubin dapat diturunkan setelah diberikan fototerapi ganda karna dapat meninari

seluruh tubuh bayi sehingga dapat memecah bilirubin senyawa dipirol menjadi nontoksik kemudian dikeluarkan melalui urine dan feses (Bayu Setyawan, 2016). Fotoisomerisasi mengakibatkan penurunan kadar bilirubin karna fotoimerisasi menyebabkan fotokimia dalam kulit bayi sehingga mengubah bilirubin tak terkonjugasi kedalam fotobilirubin yang akan di ekskresikan dalam hati kemudian ke empedu, kemudian produk akhir reaksi adalah revesibel dan di ekskresikan tanpa konjugasi(Ketut Labir, 2011). Menurut (Dewi *et al*, 2016) fototerapi memiliki manfaat efektif penurunan kadar bilirubin pada hiperbilirubinemia dan mengurangi kerusakan otak melalui proses fotoisoimerisasi dan isomerisasi stuctural. Didukung oleh penelitian sebelumnya oleh Ketut Suarta pada tahun 2016 dimana penurunan kadar bilirubin setelah diberikan fototerapi ganda dipengaruhi oleh proses fotoimerisasi dimana dalam proses tersebut proses pengikatan hidrogen pada bilirubin sehingga bilirubin menjadi lebih polar dan mudah larut dalam air kemudian dipengaruhi oleh isomerisasi structural dimana dalam proses ini mengubah bilirubin di kapiler superfisial dan jaringan intersital.

### **5.2.3 Perbandingan Fototerapi Dengan Intervensi Lainnya**

Hasil temuan-temuan jurnal yang dijadikan sample dalam penelitian sebanyak 5 artikel menerangkan bahwa fototerapi ganda lebih efektif dibandingkan oleh intervensi lainnya seperti : fototerapi tunggal, Convensional Phototherapy yang biasa ditemui di rumah sakit yang hampir sama dengan fototerapi tunggal, UDCA, dan Fenobrite. ). Karena intensitas cahaya atau sinar yang *double* dengan meletakkan bayi tepat dibawah sinar yang terpajan luas fototerapi jenis ganda ini

sangat efektif menurunkan kadar bilirubin dibandingkan menggunakan fototerapi tunggal (Saripediatri, 2016). Di dukung oleh penelitian Tina Shinta pada tahun 2015 menyatakan bayi yang hanya diberikan tindakan perubahan posisi dan yang diberikan fototerapi memiliki perbedaan yang sangat signifikan dengan arti pada bayi yang diberikan fototerapi lebih efektif mengalami penurunan kadar bilirubin sebesar 2-3 mgdl dibandingkan dengan bayi yang hanya diberikan perubahan posisi saja.