



Review article



Hidden Effect of Baby Massage on Hyperbilirubinemia

Ayuda Nia Agustina¹, Cantika Gadis Khairunissa¹

¹ Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Fatmawati, Indonesia

Article Info

Article History:

Submitted: March 12th, 2023

Accepted: June 4th, 2023

Published: Dec 31st, 2023

Keywords:

Baby Massage; Bilirubin Levels; Field Massage; Hyperbilirubinemia, Jaundice

Abstract

Hyperbilirubinemia can occur when the level of bilirubin in the blood is more than 5 mg/dL, clinically characterized by the presence of jaundice with physiological and non-physiological causes. The main treatment for cases of hyperbilirubinemia today is phototherapy. However, in recent years there have been alternative interventions carried out, one of which is baby massage. The purpose of this paper is to analyze the effect of giving massage on the bilirubin levels of infants who have hyperbilirubinemia based on empirical studies of the last 10 years. The writing design uses a literature review with inclusion criteria according to the PICOS format. Methods to find sources or articles through the Pubmed, Proquest, Scient Direct, and Google Scholar databases (2016-2021) published in English and Indonesian. The keywords used are related to hyperbilirubinemia and baby massage. Based on the 10 articles reviewed, it was found that baby massage was given 1 to 3 times a day with a duration of 15-20 minutes in every session. Evaluation of bilirubin levels can use serum bilirubin levels or transcutaneous bilirubin levels, besides that giving massage also increases the frequency of defecation which plays a role in removing bilirubin from the baby's body. Baby massage is expected to prevent and treat standardized hyperbilirubinemia so that it can become uniform and as an alternative intervention in reducing bilirubin levels in infants.

PENDAHULUAN

Hiperbilirubinemia adalah keadaan dimana terjadinya peningkatan kadar bilirubin dalam darah lebih dari 5 mg/dL, secara klinis ditandai oleh adanya ikterus dengan faktor penyebab fisiologik dan non-fisiologik. Keadaan ini disebabkan oleh gabungan peningkatan katabolisme heme dan imaturitas fisiologis hepar dalam konjugasi dan ekskresi bilirubin. Secara klinis, ikterik dapat dilihat pada kulit dan sklera apabila terjadi peningkatan kadar bilirubin lebih dari 5 mg/dL. Secara

fisiologis, kadar bilirubin akan meningkat setelah lahir, lalu menetap dan selanjutnya menurun setelah usia 7 hari [1].

Hiperbilirubinemia dapat mengakibatkan banyak komplikasi yang merugikan jika tidak segera ditangani, komplikasi yang dapat terjadi dalam jangka pendek bayi akan mengalami kejang – kejang, kemudian dalam jangka panjang, bayi bisa mengalami cacat neurologis contohnya gangguan bicara, retardasi mental, dan tuli [2]. Menurut [3] neonatus yang mengalami hiperbilirubinemia beresiko tinggi

Corresponding author:

Ayuda Nia Agustina

ayudania.agustina@gmail.com

Media Keperawatan Indonesia, Vol 6 No 4, Dec 2023

e-ISSN: 2615-1669

ISSN: 2722-2802

DOI: 10.26714/mki.6.4.2023.349-357

terhadap terjadinya kernikterus dan komplikasi lain seperti dehidrasi, sefalohematoma, sepsis, asidosis, serta hipoalbuminemia. Hiperbilirubinemia yang berlebihan dapat mengakibatkan kerusakan otak yang bersifat permanen (kern icterus) dan pada beberapa anak dapat meninggalkan gejala sisa seperti cerebral palsy dan ketulian [4].

Penanganan utama kasus hiperbilirubinemia saat ini adalah pemberian fototerapi, transfusi albumin, dan perlindungan hepar. Beberapa tahun terakhir ini terdapat intervensi alternatif yang dilakukan oleh para peneliti untuk mengatasi kasus hiperbilirubinemia, diantaranya: menggunakan obat herbal, pemberian obat tradisional China, masase China, akupunktur, berenang, dan baby massage [5]. Menurut Krisnanto, Retnaningsih, dan Lestiawati menyatakan bahwa terapi pijat dapat menjadi alternatif untuk penanganan hiperbilirubinemia, terapi pijat akan meningkatkan stimulasi vagal yang akan merangsang kerja saluran pencernaan. Terapi pijat akan merangsang motilitas sistem pencernaan untuk merangsang pengosongan lambung, meningkatkan sekresi asam lambung, serta pankreas. Rangsangan pada pankreas akan meningkatkan produksi insulin dan gastrin. Dengan terapi pijat maka bayi akan terstimulasi untuk menyusu lebih sering dan banyak, sehingga asupan meningkat dalam usus dan dapat mengikat lebih banyak kadar bilirubin untuk diekresikan dalam bentuk faeces maupun urin[6].

Penelitian yang dilakukan oleh Widodo dan Naufal menyatakan bahwa pijat bayi dapat menurunkan kadar bilirubin, namun terdapat efek lain pada beberapa sampel yang mengalami penurunan berat badan secara signifikan, sehingga harus diimbangi dengan pemberian cairan yang adekuat, baik berupa ASI ataupun susu formula [7]. Pijat bayi dapat menurunkan kadar bilirubin dalam darah daripada bayi yang tidak dilakukan pijat bayi [8]. Bayi yang mendapatkan terapi pijat dan fototerapi

mengalami penurunan kadar bilirubin secara signifikan dibandingkan dengan bayi yang tidak mendapatkan terapi pijat bayi [9]. Pijat bayi atau *baby massage* dapat digunakan sebagai alternatif tindakan tambahan yang dapat menurunkan kadar bilirubin serum secara efektif.

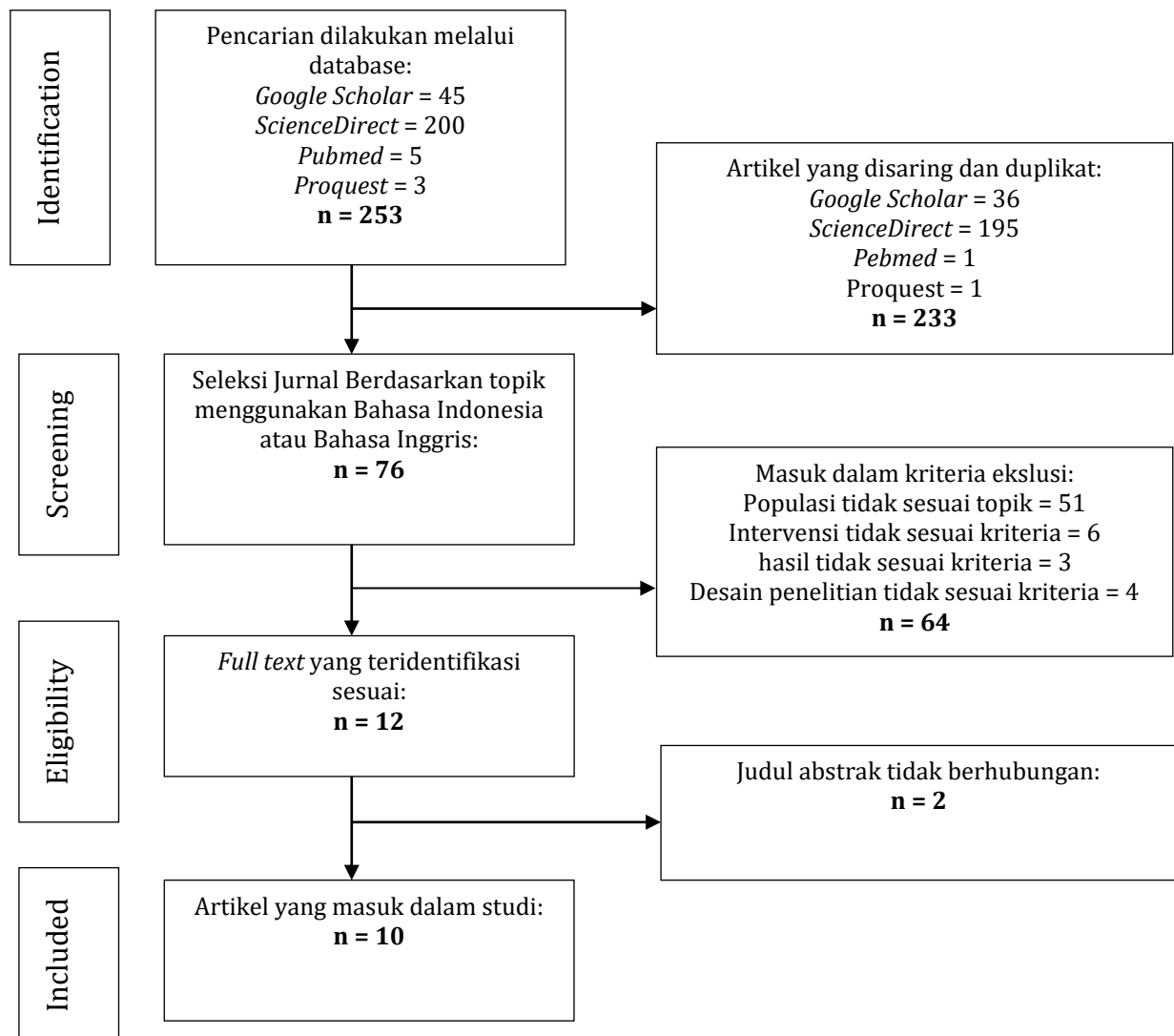
Berdasarkan uraian diatas maka peneliti tertarik untuk melakukan *Literature review* (telaah artikel) terkait dampak pijat bayi dalam pencegahan dan penanganan hiperbilirubinemia. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi acuan dalam memberikan asuhan keperawatan serta dapat dijadikan masukan dalam pelayanan dan mengembangkan intervensi keperawatan.

METODE

Metode penelitian yang digunakan adalah *literature review*, yaitu suatu studi yang digunakan untuk menganalisa literatur yang telah dipilih dari berbagai sumber dan menghasilkan suatu kesimpulan. Metode penelitian ini merupakan metode penelitian yang dilakukan dengan merangkum hasil artikel penelitian primer sebagai tujuan untuk menyajikan data lebih komprehensif dan berimbang. Pemilihan artikel dilakukan dengan menganalisis dan sintesis berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi. Kriteria inklusi pemilihan artikel yang digunakan yaitu populasi bayi yang mendapatkan terapi pijat, menggunakan bahasa inggris dan Indonesia, serta memiliki *full text* dan jurnal akademik. Pencarian artikel dilakukan pada bulan Juni 2021. Tahapan-tahapan yang dilakukan dalam pembuatan artikel ini adalah sebagai berikut: 1) melakukan identifikasi lapangan terhadap topik yang diminati; 2) membuat pertanyaan klinis berdasarkan kerangka PICOS; 3) menentukan kriteria inklusi dan eksklusi sebelum melakukan pencarian literatur; 4) melakukan pencarian literatur dengan menggunakan kata kunci, kriteria inklusi dan eksklusi yang telah ditentukan; 5) melakukan ekstraksi dan analisis data; 6) mengidentifikasi hasil.

Telaah artikel ini diawali dengan mengkaji artikel-artikel yang diidentifikasi melalui database *PubMed*, *proquest*, *science direct*, dan *google scholar*. Kata kunci yang digunakan untuk pencarian adalah “*Effects*”

OR “*Pengaruh*” AND “*Baby Massage*” OR “*Infant Massage*” OR Pijat bayi” AND “*Jaundice*” OR “*Hiperbilirubinemia*”, pencarian artikel pendukung dibatasi tahun 2016 – 2021.



Gambar 1: Alur Telaah Artikel

HASIL

Literature review ini disintesis menggunakan metode naratif dengan mengelompokkan data-data hasil ekstraksi yang sejenis sesuai dengan hasil yang diukur untuk menjawab tujuan. Topik yang dilakukan *review* adalah efek terapi pijat dalam penurunan kadar bilirubin. Tema-tema yang akan dibahas secara detail diantaranya: 1) Jenis Intervensi untuk menurunkan kadar bilirubin; 2) Waktu dan cara pemijatan; 3) Evaluasi kadar bilirubin; 4) Efek terapi pijat terhadap defekasi bayi

Tema 1: Karakteristik pasien

Tabel 1
Karakteristik pasien

Sumber	Usia Gestasi	Jumlah sampel	Kondisi bayi
(Eghbaliana, Rafienezhada, dan Farmal, 2017) The lowering of bilirubin levels in patients with neonatal jaundice using massage therapy: A randomized, double-blind clinical trial [3]	aterm	134	Bayi baru lahir yang mendapatkan fototerapi
(Novianti, Mediani, dan Nurhidayah, 2017) Pengaruh Field Massage sebagai Terapi Adjuvan terhadap Kadar Bilirubin Serum Bayi Hiperbilirubinemia [10]	aterm	32	Bayi baru lahir yang mendapatkan fototerapi
(Babaei, dan Vakiliamini, 2018) Effect of Massage Therapy on Transcutaneous Bilirubin Level in Healthy Term Neonates: Randomized Controlled Clinical Trial [11]	Aterm	102	Bayi baru lahir berusia minimal usia 12 jam
(Gudannawar, Siddapur, dan Patil, 2018) Effectiveness of oil massage on bilirubin reduction in late preterm Newborns with physiological jaundice admitted in NICU of Selected hospitals at Vijayapur [12]	preterm	40	Bayi baru lahir yang mendapatkan fototerapi
(Widodo, dan Naufal, 2019) Pengaruh Stimulasi Massage Terhadap Penurunan Kadar Bilirubin Pada Neonatus Di Rsud Dr Moewardi Surakarta [7]	Preterm dan aterm	10	Bayi baru lahir yang menerima fototerapi (tingkat bilirubin lebih dari 15 mg / dL)
(Dabour, Assar.Ismail, Ismail, dan Afify, 2020) Effects of Neonatal Massage on Jaundiced Neonates Undergoing Phototherapy [4]	Aterm	100	Bayi baru lahir yang mendapatkan fototerapi
(Gözen, Yılmaz, Dur, Çağlayan, dan Taştekin, 2019) Transcutaneous bilirubin levels of newborn infants performed abdominal massage: A randomized controlled trial [13]	Aterm	90	Bayi baru lahir berusia 1 hari (yang dilahirkan secara spontan) atau berusia 2 hari (yang dilahirkan secara sesar) dan memiliki TCB < 5 mg/dL
(Purnamasari, Rahayu, dan Nugraheni, 2020) Pengaruh <i>Baby Massage</i> Terhadap Penurunan Kadar Bilirubin [14]	Aterm	32	Bayi baru lahir yang mendapatkan fototerapi
(Boskabadi et al., 2020) Effects of Body Massage on Response to Phototherapy in Neonatal Hyperbilirubinemia: A Randomized Clinical Trial [15]	Aterm dan preterm	60	Bayi baru lahir yang mendapatkan fototerapi hari pertama
(Hamad, Helaly, dan Mohammed, 2021) Effect of Vimala Massage on Hyperbilirubinemiaamong Full Term Neonates: A Randomized Controlled Trial [16]	Aterm	60	Bayi baru lahir yang mendapatkan fototerapi hari pertama

Jumlah responden yang diikutsertakan berdasarkan artikel yang direview adalah sebanyak 660 bayi baru lahir. Bayi aterm maupun preterm dapat diberikan terapi pijat.

Tema 2: Intervensi pijat bayiTabel 2
Intervensi pijat bayi

Sumber	Intervensi	Frekuensi	Durasi Pijat	Lama Pemberian Intervensi	Lokasi Pemijatan
(Eghbaliana, Rafienezhada, dan Farmal, 2017)[3]	Pijat dikombinasikan fototerapi yang diberikan selama 4 hari	2x/hari	15-20 menit	4 hari	wajah, sekitar mata dan pipi, dada, abdomen, ekstremitas bawah, tulang belakang, dan pantat
(Novianti, Mediani, dan Nurhidayah, 2017)[10]	<i>Field massage</i> dikombinasikan dengan fototerapi selama 3 hari	2x/hari	15-20 menit	3 hari	wajah, dada, abdomen, ekstremitas, dan punggung
(Babaei, dan Vakiliamini, 2018)[11]	Pijat bayi saja selama 5 hari, sejak hari pertama kelahiran	2x/hari	15-20 menit	5 hari	wajah, sekitar mata dan pipi, dada, abdomen, ekstremitas bawah, tulang belakang, leher, pinggul
(Gudannawar, Siddapur, dan Patil, 2018)[12]	<i>Oil massage</i> dikombinasikan fototerapi	Tidak dijelaskan	Tidak dijelaskan	Tidak dijelaskan	Tidak dijelaskan
(Widodo, dan Naufal, 2019)[7]	<i>Field massage</i> dikombinasikan dengan fototerapi	2x/hari	15 menit	2 hari	Wajah, dada, perut, tungkai, leher (depan)
(Dabour, Assar.Ismail, Ismail, dan Afify, 2020)[4]	<i>Back rub</i> dikombinasikan fototerapi	2x/hari	10 menit	2 hari	punggung
(Gözen, Yılmaz, Dur, Çağlayan, dan Taştekin, 2019) [13]	<i>Abdominal massage</i>	3x/hari	5 menit	2 hari	Abdomen, tungkai atas, tungkai bawah
(Purnamasari, Rahayu, dan Nugraheni, 2020)[14]	<i>Baby massage</i> dan fototerapi	2x/hari	15-20 menit	3 hari	wajah, dada, abdomen, ekstremitas dan punggung
(Boskabadi et al., 2020) [15]	<i>massage</i> dikombinasikan dengan fototerapi	3x/hari	30 menit	3 hari	tungkai bawah, tungkai atas, perut, dada, punggung, kepala, dan leher
(Hamad, Helaly, dan Mohammed, 2021)[16]	<i>Vimala massage</i> dikombinasikan dengan fototerapi	3x/hari	15 menit	4 hari	wajah, dada, ekstremitas atas, abdomen menggunakan Teknik I Love U, ekstremitas bawah, leher, punggung, pinggang

Tabel 2 menunjukkan terapi medis (fototerapi) dikombinasikan dengan intervensi nonmedis (terapi pijat) dapat membantu menurunkan kadar bilirubin, mencegah terjadinya hiperbilirubinemia pada bayi baru lahir. Terdapat berbagai Teknik pijat yang dapat diberikan, diantaranya: *Vimala massage*, *baby massage*, *back rub*, dan *field massage*.

Tema 3: Evaluasi kadar bilirubinTabel 3
Evaluasi kadar bilirubin

Sumber	Hasil
(Eghbaliana, Rafienezhada, dan Farmal, 2017)[3]	Diperiksa kadar bilirubin serum (TSB) selama 4 hari
(Novianti, Mediani, dan Nurhidayah, 2017)[10]	Diperiksa kadar bilirubin serum (TSB) sebelum pemberian pijat (di hari pertama) dan hari terakhir pemberian pijat (di hari ketiga).
(Babaei, dan Vakiliamini, 2018)[11]	Memeriksa kadar bilirubin transkutan (TCB) setiap pagi hari selama 5 hari
(Gudannawar, Siddapur, dan Patil, 2018)[12]	Memeriksa kadar bilirubin pada saat <i>pretest</i> dan <i>posttest</i>
(Widodo, dan Naufal, 2019)[7]	Memeriksa kadar bilirubin serum (TSB) pada saat <i>pretest</i> dan <i>posttest</i>
(Dabour, Assar.Ismail, Ismail, dan Afify, 2020)[4]	Memeriksa kadar bilirubin serum (TSB) pada saat <i>pretest</i> dan <i>posttest</i>
(Gözen, Yılmaz, Dur, Çağlayan, dan Taştekin, 2019) [13]	Memeriksa kadar bilirubin transkutan (TCB) <i>pretest</i> (sebelum diberikan <i>abdominal massage</i>) dan <i>posttest</i> (6 jam setelah sesi terakhir <i>abdominal massage</i>)
(Purnamasari, Rahayu, dan Nugraheni, 2020)[14]	Memeriksa kadar bilirubin serum (TSB) pada saat <i>pretest</i> dan <i>posttest</i>
(Boskabadi et al., 2020) [15]	Memeriksa kadar bilirubin serum (TSB) setiap 8 hingga 12 jam dan akhirnya, perbandingan perubahan bilirubin dibuat pada kedua kelompok.
(Hamad, Helaly, dan Mohammed, 2021)[16]	Memeriksa kadar bilirubin total serum (TSB) harian sejak hari pertama paparan fototerapi hingga hari keempat.

Berdasarkan tabel 3 di atas, cara mengevaluasi kadar bilirubin mayoritas menggunakan kadar bilirubin serum (70%), sementara lainnya menggunakan kadar bilirubin transkutan (20%), dan tidak diketahui jenis kadar bilirubin yang diperiksa (10%). Sampai saat ini memang kedua cara tersebut dinilai akurat untuk mengevaluasi kadar bilirubin neonatus.

PEMBAHASAN

Hiperbilirubinemia pada bayi merupakan kondisi pada bayi baru lahir yang mengalami peningkatan kadar bilirubin total (lebih dari 5 mg/dL) yang ditandai dengan warna kulit bayi, sklera, dan membran mukosa bayi menjadi berwarna kuning akibat dari akumulasi bilirubin tidak terkonjugasi yang berlebih. Hiperbilirubinemia dapat terjadi pada bayi yang lahir aterm dan preterm [17]. Fototerapi dan transfuse tukar masih menjadi penatalaksanaan medis yang digunakan untuk menurunkan kadar bilirubin. Sembilan dari sepuluh artikel yang direview menunjukkan penggunaan fototerapi bersama dengan pijat dapat menurunkan kadar bilirubin. Peningkatan kadar bilirubin yang tidak segera ditangani dapat menyebabkan kernicterus dan pada

akhirnya menjadi penyebab koma bahkan kematian[2].

Meningkatnya angka kejadian hiperbilirubin di setiap tahun, membuat tenaga kesehatan mengembangkan intervensi-intervensi yang dapat diberikan guna menurunkan kadar bilirubin. Salah satunya adalah terapi pijat pada bayi. Pijat bayi merupakan pemberian rangsangan raba (taktil) dan gerak (kinestetik) yang dilakukan di permukaan kulit menggunakan tangan. Pijat bayi memiliki tujuan untuk menghasilkan efek terhadap syaraf otot, system pernafasan, membuat bayi semakin tenang [18], meningkatkan efektivitas istirahat (tidur bayi), meningkatkan pertumbuhan, memperbaiki konsentrasi bayi, meningkatkan produksi ASI, membantu meringankan ketidaknyamanan dalam pencernaan dan

tekanan emosi, memacu perkembangan otak dan sistem saraf, meningkatkan gerak peristaltik untuk pencernaan, menstimulasi aktivitas nervus vagus untuk perbaikan pernafasan, memperkuat sistem kekebalan tubuh [19]. Sembilan dari sepuluh artikel yang direview menunjukkan pijat bayi yang digunakan sebagai intervensi dalam menurunkan kadar bilirubin yang direkomendasikan adalah pemijatan pada daerah abdomen dengan frekuensi pemijatan 2 hingga 3 kali dalam sehari dan durasi pemijatan 15 hingga 20 menit.

Terapi pijat yang dilakukan dapat meningkatkan stimulasi vagal dan akan merangsang kerja saluran pencernaan, sehingga bayi terstimulasi untuk menyusu lebih banyak dan asupan dalam usus meningkat yang dapat mengikat lebih banyak kadar bilirubin yang diekskresikan dalam bentuk faeces atau urine [20]. Selain itu, pijat memfasilitasi pelepasan mekonium dan mengurangi reabsorpsi bilirubin ke dalam darah. Tinja mengandung sejumlah besar bilirubin, yang menunda ekskresi terkait dengan peningkatan kadar bilirubin. Oleh karena itu, peningkatan buang air besar melalui terapi pijat dapat meningkatkan ekskresi bilirubin [21]. Tujuh dari 10 artikel di atas didapatkan bahwa terdapat peningkatan frekuensi defekasi pada bayi yang mendapatkan terapi pijat dibandingkan dengan yang tidak. Pijat bayi dapat dilakukan pada bayi aterm maupun preterm, namun yang membedakan adalah tekanan pada saat memijat. Teknik memijat bayi aterm dengan preterm juga berbeda. Teknik untuk bayi cukup bulan cukup bervariasi dan sebisa mungkin meliputi seluruh bagian tubuh. Urutan pada teknik pemijatan ditujukan agar tidak ada bagian tubuh yang terlewat, namun dapat diberikan tidak secara berurutan. Sementara pada bayi preterm, memijat dengan memberikan sentuhan lembut tanpa penekanan, dan perlu diperiksa terlebih dahulu karena dikhawatirkan ada bagian tubuh tertentu yang tidak dapat dipijat [22][23]. Terlepas dari teknik

pemijatan yang dikemukakan pada tabel 2 di atas, adalah merupakan sesuatu yang baik apabila ingin diberikan sedini mungkin dengan waktu yang rutin. Pijat dapat diberikan 1 jam setelah pemberian susu, hal ini untuk memberikan kesempatan makanan berproses dalam system pencernaan, selain itu juga dapat mencegah terjadinya pengeluaran makanan kembali.

Untuk mengevaluasi kadar bilirubin dapat dilakukan dengan mengukur kadar bilirubin serum (TSB) dan atau kadar bilirubin transkutan (TCB). Tabel 3 di atas menunjukkan bahwa cara mengevaluasi kadar bilirubin mayoritas menggunakan kadar bilirubin serum. Bilirubin transkutan merupakan pemeriksaan alternatif untuk menilai bilirubin total karena bersifat non-invasif, mudah dan cepat diketahui hasilnya, serta dinilai berkorelasi yang baik dengan TSB, rerata perbedaan tersebut adalah sekitar 1,35mg/dl dimana TcB lebih tinggi daripada TSB atau 2 mg/dl lebih tinggi atau lebih rendah dari TSB [24]. Pengukuran TcB pada bayi kuning, sehat, bayi cukup bulan dan mendapatkan fototerapi relatif akurat dan dapat dilakukan untuk memantau kadar bilirubin. TcB dapat mengurangi frekuensi pengambilan sampel darah yang menyakitkan [25]. Hasil penelitian [24] menunjukkan bahwa TcB diukur di dahi atau sternum adalah alternatif yang baik sebagai alat skrining non-invasif untuk hiperbilirubinemia yang tidak berat pada neonatus Melayu. Namun, pengukuran TcB tidak boleh dianggap sebagai pengganti untuk pengukuran TSB yang masih menjadi standar pemeriksaan penunjang untuk menegakkan diagnosis hiperbilirubinemia. Jika bayi ditemukan memiliki kemungkinan hiperbilirubinemia, TSB konfirmasi harus tetap dilakukan.

SIMPULAN

Berdasarkan temuan penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa terapi pijat bayi adalah intervensi keperawatan dengan pendekatan holistik yang efektif dalam memperbaiki ikterus neonatorum. Selain

itu, pemijatan bayi sedini mungkin pada bayi aterm dapat mencegah terjadinya hiperbilirubinemia.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis menyampaikan terima kasih kepada keluarga tercinta yang telah mendukung karir penulis. Selain itu, penulis juga berterima kasih kepada keluarga besar Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Fatmawati yang telah memberikan kesempatan untuk menulis dan mempublikasikan hasil *literatur review* ini.

REFERENSI

- [1] Rohsiswatmo R, Amandito R. Hiperbilirubinemia pada neonatus >35 minggu di Indonesia; pemeriksaan dan tatalaksana terkini. *Sari Pediatri* 2018;20:115. <https://doi.org/10.14238/sp20.2.2018.115-22>.
- [2] Puspitasari FA. Studi Kasus : Perawatan Bayi Hiperbilirubinemia dalam Mencegah Komplikasi Kernikterus Info Artikel Abstrak Feni Amelia Puspitasari *Jurnal Ilmu Keperawatan Anak*, Vol 5 No 2, Nov 2022 PENDAHULUAN Hiperbilirubinemia yaitu gangguan yang disebabkan oleh gabu. *Jurnal Ilmu Keperawatan Anak* 2022;5:32-46. <https://doi.org/https://doi.org/10.32584/jika.v5i1>.
- [3] Eghbalian F, Rafienezhad H, Farmal J. The lowering of bilirubin levels in patients with neonatal jaundice using massage therapy: A randomized, double-blind clinical trial. *Infant Behavior and Development* 2017;49:31-6. <https://doi.org/10.1016/j.infbeh.2017.05.002>.
- [4] Dabour SA, Assar EH, Ismail YM, Ismail YM, Afify MA. Effects of neonatal massage on jaundiced neonates undergoing phototherapy. *Italian Journal of Pediatrics* 2020;5:1-5. <https://doi.org/10.1186/s13052-015-0202-y>.
- [5] Lei M, Liu T, Li Y, Liu Y, Meng L, Jin C. Effects of massage on newborn infants with jaundice: A meta-analysis. *International Journal of Nursing Sciences* 2018;5:89-97. <https://doi.org/10.1016/j.ijnss.2018.01.004>.
- [6] Krisnanto PD, Retnaningsih LN, Lestiawati E. Efektifitas Pijat/Sentuhan Bayi Terhadap Kadar Bilirubin Pada Bayi Ikterik Di Ruang Bayi Rs Yogyakarta. *Jurnal Keperawatan Respati Yogyakarta* 2019;6:548. <https://doi.org/10.35842/jkry.v6i1.290>.
- [7] Widodo A, Naufal AF. Pengaruh stimulasi terhadap penurunan kadar bilirubin pada neonatus di RSUD Dr. Moewardi Surakarta. *The 9th University Research Colloquium 2019 Universitas Muhammadiyah Purworejo* 2019;9:152-62.
- [8] Basiri-Moghadam M, Baisiri-Moghadam K, Kianmerh M, Jani S. The effect of massage on neonatal jaundice in stable preterm newborn infants. *Journal Of Pakistan Medical Association* 2015;65:602-6.
- [9] Lin CH, Yang HC, Cheng CS, Yen CE. Effects of infant massage on jaundiced neonates undergoing phototherapy. *Italian Journal of Pediatrics* 2015;41:1-6. <https://doi.org/10.1186/s13052-015-0202-y>.
- [10] Novianti N, Mediani HS, Nurhidayah I. Pengaruh Field Massage sebagai Terapi Adjuvan terhadap Kadar Bilirubin Serum Bayi Hiperbilirubinemia. *Jurnal Keperawatan Padjadjaran* 2018;5:315-27. <https://doi.org/10.24198/jkpv.v5i3.654>.
- [11] Babaei H, Vakiliamini M. Effect of massage therapy on transcutaneous bilirubin level in healthy term neonates: Randomized controlled clinical trial. *Iranian Journal of Neonatology* 2018;9:41-6. <https://doi.org/10.22038/ijn.2018.28906.1386>.
- [12] Gudannawar P, Siddapur P, Patil N. Effectiveness of Oil Massage on Bilirubin Reduction in Late Preterm Newborns With Physiological Jaundice Admitted in Nicu of Selected Hospitals At Vijayapur 2018;7:7-10.
- [13] Gözen D, Yılmaz ÖE, Dur Ş, Çağlayan S, Taştekin A. Transcutaneous bilirubin levels of newborn infants performed abdominal massage: A randomized controlled trial. *Journal for Specialists in Pediatric Nursing* 2019;24:1-8. <https://doi.org/10.1111/jspn.12237>.
- [14] Purnamasari I, Rahayu CD, Nugraeni I. Pengaruh baby massage terhadap penurunan kadar bilirubin. *Jurnal Keperawatan Karya Bhakti* 2020;6:56-66.
- [15] Boskabadi H, Alfi N, Abrishami M, Moradi A, Kiani MA, Zakerihamidi M. Effects of Body Massage on Response to Phototherapy in Neonatal Hyperbilirubinemia: A Randomized Clinical Trial. *Original Article* 2020;8:11347-53.

- <https://doi.org/10.22038/ijp.2020.41101.3462>.
- [16] Hamad NIM, Helaly NM, Mohammed AE-RA. Effect of Vimala Massage on Hyperbilirubinemia among Full Term Neonates: A Randomized Controlled Trial. *IOSR Journal of Nursing and Health Science* 2021;10:50-8. <https://doi.org/10.9790/1959-1005025058>.
- [17] Mostafa MA, Kamal NM, Eltahir S, Hamed Y, Abdelaziz H, Abdelghany W, et al. Knowledge of Neonatal Hyperbilirubinemia Among Primary Health Care Physicians: A Single-Center Experience. *Clinical Medicine Insights: Pediatrics* 2019;13:1-5. <https://doi.org/10.1177/1179556518824375>.
- [18] Agustina A nia. Can Infant Massage Increase Baby Weight Being Cared for in the Perinatology Room of Fatmawati Hospital? *JIKO (Jurnal Ilmiah Keperawatan Orthopedi)* 2020;4:60-9. <https://doi.org/10.46749/jiko.v4i2.44>.
- [19] Tubglam S. The Effects of an Interactive Infant Massage on the Admission Rate of Hyperbilirubinemia and Maternal Satisfaction of Exclusive Breastfeeding in Thailand. *Journal of Research in Nursing and Midwifery* 2020;S:1-5.
- [20] Shahbazi M, Khazaei S, Moslehi S, Shahbazi F. Effect of Massage Therapy for the Treatment of Neonatal Jaundice: A Systematic Review and Dose-Response Meta-analysis. *International Journal of Pediatrics (United Kingdom)* 2022;2022. <https://doi.org/10.1155/2022/9161074>.
- [21] Eka Sari Santoso S, Karuniawati B, Nur Fauziandari E. The Effect of Field Massage on Bilirubin Levels in Neonates with Hyperbilirubinemia. *KnE Life Sciences* 2022;2022:335-44. <https://doi.org/10.18502/kl.v7i2.10327>.
- [22] Pados BF, McGlothen-Bell K. Benefits of Infant Massage for Infants and Parents in the NICU. *Nursing for Women's Health* 2019;23:265-71. <https://doi.org/10.1016/j.nwh.2019.03.004>.
- [23] Lai MM, D'Acunto G, Guzzetta A, Boyd RN, Rose SE, Fripp J, et al. PREMM: Preterm early massage by the mother: Protocol of a randomised controlled trial of massage therapy in very preterm infants. *BMC Pediatrics* 2016;16:1-12. <https://doi.org/10.1186/s12887-016-0678-7>.
- [24] Mohamed M, Ibrahim NR, Ramli N, Majid NA, Yacob NM, Nasir A. Comparison between the Transcutaneous and Total Serum Bilirubin Measurement in Malay Neonates with Neonatal Jaundice. *Malaysian Journal of Medical Sciences* 2022;29:43-54. <https://doi.org/10.21315/mjms2022.29.1.5>.
- [25] Alsaedi SA. Transcutaneous Bilirubin Measurements Can Be Used to Measure Bilirubin Levels during Phototherapy. *International Journal of Pediatrics* 2018;2018:1-5. <https://doi.org/10.1155/2018/4856390>.