

Novita Kurnia Sari<sup>1</sup>, Tulus Suharsih<sup>2</sup>,  
Agung Pranoto<sup>3</sup>, M. Riyanto<sup>4</sup>,  
Muamar Firdan<sup>5</sup>, Andri Putriasi<sup>6</sup>  
<sup>1</sup>Prodi Ilmu Keperawatan, FKIK,  
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta  
Jalan Brawijaya, Tamantirto, Kasihan,  
Bantul, Yogyakarta 55163  
Email: novita.kurniasari@umy.ac.id

## Pemanfaatan Limbah Kertas Rontgen untuk Pelindung Mata Bayi Dengan Fototerapi di RS PKU Muhammadiyah Temanggung

<https://doi.org/10.18196/bdr.4210>

### ABSTRAK

Fototerapi sering digunakan untuk bayi yang mengalami peningkatan bilirubin. Fototerapi adalah terapi untuk mengatasi keadaan hiperbilirubinemia dengan menggunakan sinar biru berenergi tinggi yang mendekati kemampuan maksimal untuk menyerap bilirubin. Pada bayi yang menjalani fototerapi akan diberikan pelindung mata untuk melindungi efek buruk dari sinar biru tersebut. RS PKU Muhammadiyah Temanggung menyediakan pelayanan fototerapi. Selama fototerapi bayi diberikan pelindung mata dengan menggunakan kertas karbon yang dibungkus dengan kasa dan direkatkan menggunakan plester. Kendalanya mata bayi terkadang menjadi iritasi karena posisi pelindung mata yang mudah bergeser sehingga perawat harus berulang kali memperbaiki posisi pelindung mata bayi. Metode pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat ini dengan membuat pelindung mata menggunakan limbah kertas rontgen, dilapisi kain flannel, dibentuk seperti kacamata dan diberikan perekat agar ukuran dapat disesuaikan dengan ukuran kepala bayi. Hasilnya pelindung mata ini tidak menimbulkan iritasi pada mata dan kulit bayi dan tidak mudah lepas meskipun bayi banyak bergerak. Selain itu pelindung mata ini juga bisa dicuci dan digunakan berulang kali. Harga yang dibutuhkan untuk membuat pelindung ini juga terjangkau dibandingkan dengan harga pelindung mata yang dijual di pasar. Perawat juga merasakan bahwa pelindung ini lebih efektif dan efisien. Dari sisi waktu perawat tidak perlu lagi berulang kali memperbaiki pelindung mata bayi dan membuat pelindung mata tiap kali ada bayi yang akan melakukan sesi fototerapi.

Kata Kunci : pelindung mata, fototerapi, kertas rontgen.

### PENDAHULUAN

Ikterus merupakan salah satu penyebab kematian pada bayi. Ikterus merupakan manifestasi klinis dari hiperbilirubinemia. Sekitar 25 – 50% bayi baru lahir menderita ikterus pada minggu pertama. Angka kejadian ikterus lebih tinggi pada bayi kurang bulan, dimana terjadi 60% pada bayi cukup bulan dan pada bayi kurang bulan terjadi sekitar 80%. Ikterus ini pada sebagian penderita dapat berbentuk fisiologik dan sebagian lagi patologik yang dapat menimbulkan gangguan yang menetap atau menyebabkan kematian (Rinawati, 2009).

Berdasarkan data Depkes RI (2006), angka kejadian ikterik pada bayi cukup bulan 25-50%. Terdapat beberapa perbedaan angka kejadian hiperbilirubinemia di beberapa negara. Bayi baru lahir menderita hiperbilirubinemia fisiologis dalam minggu pertama kehidupan sebanyak 65% di Amerika Serikat pada tahun 1998, di Malaysia sebanyak 75%. Di Indonesia sendiri kejadian hiperbilirubinemia fisiologis pada bayi cukup bulan di beberapa rumah sakit pendidikan berbeda-beda. Data di Rumah Sakit Kariadi Semarang tahun 2003 kejadian hiperbilirubinemia fisiologis sebanyak 78%, di Rumah Sakit Umum Nasional Cipto Mangunkusumo selama tahun 2003 melaporkan sebanyak 23,8% bayi baru lahir memiliki kadar bilirubin darah di atas 13 mg/dL. Data Rumah Sakit Umum Pusat Dr. Sutomo Surabaya menyebutkan ada 9,8 % kejadian hiperbilirubinemia pada tahun 2002 dan meningkat jadi 15,66% pada tahun 2003 (Moeslichan, 2004).

Salah satu penanganan yang bisa dilakukan untuk mengurangi jumlah bilirubin bayi baru lahir adalah dengan menggunakan terapi fototerapi. Fototerapi adalah terapi untuk mengatasi keadaan hiperbilirubinemia dengan menggunakan sinar berenergi tinggi yang mendekati kemampuan maksimal untuk menyerap bilirubin. Biasanya sering digunakan dan paling efisien adalah sinar biru dengan panjang gelombang 425-475 nm. Terapi sinar dilakukan selama 24 jam atau setidaknya sampai kadar bilirubin dalam darah kembali ke ambang batas normal. Dengan fototerapi, bilirubin dalam tubuh bayi dapat dipecahkan dan menjadi mudah larut dalam air tanpa harus diubah dulu oleh organ hati. Terapi sinar juga berupaya menjaga kadar bilirubin agar tak terus meningkat sehingga menimbulkan risiko yang lebih fatal (Kumar, 2010).

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Bunyaniah (2013), yang berjudul Pengaruh Fototerapi terhadap Derajat ikterik pada bayi baru lahir di RSUD dr. Moewardi Surakarta menunjukkan hasil yang signifikan, setelah 24 jam fototerapi terjadi penurunan derajat ikterik dari derajat 5 (60%) menjadi derajat 3 (55%), kemudian setelah 36 jam fototerapi sebagian besar menjadi derajat ikterik 3 (86,7%). Menurut Kosim (2008), dalam penggunaan terapi ini ada komplikasi yang paling sering terjadi salah satunya kerusakan retina. Sinar biru pada saat melakukan foto terapi dapat mengenai mata sehingga lama kelamaan akan merusak retina. Salah satu cara yang bisa digunakan untuk mengurangi masalah kerusakan retina yaitu dengan menggunakan kaca mata anti sinar biru .

Kacamata anti sinar biru ini pada dasarnya terbuat dari kertas karbon. Kacamata ini harga jualnya sangat mahal dan ukurannya tetap, tidak bisa menyesuaikan dengan lingkaran kepala bayi. Di rumah sakit, kertas karbon ini banyak terdapat di ruang radiologi karena kertas karbon merupakan bahan baku foto rontgen. Limbah kertas karbon selama ini

tidak ada yang memanfaatkan. Padahal kertas karbon ini dapat digunakan untuk melindungi mata bayi dari sinar fototerapi.

Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan di RS PKU Muhammadiyah Temanggung, saat dilakukan pemberian terapi *blue light*, bayi belum menggunakan kaca mata khusus untuk yang menjalani terapi *blue light*. Mata bayi hanya ditutup dengan kasa yang dalamnya diberikan karbon dan direkatkan menggunakan *hypafix*. Dengan metode seperti ini kasa karbon ini seringkali terlepas dan kemungkinan akan berdampak pada iritasi mata bayi serta perawat jadi sangat sering memperbaiki kasa karbon yang terlepas. Oleh karenanya diperlukan sebuah inovasi yang bertujuan melindungi mata bayi dengan fototerapi dan memanfaatkan kertas karbon yang ada di ruang radiologi.

#### METODE PELAKSANAAN

Kegiatan pemanfaatan limbah kertas rontgen untuk pelindung mata pada bayi dengan fototerapi melalui beberapa tahapan kegiatan:



##### 1. Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah didapatkan penulis saat melakukan pengamatan di kamar bayi RS Muhammadiyah Temanggung. Hasil wawancara dengan perawat kamar bayi juga menyatakan bahwa perawat sangat membutuhkan pelindung mata untuk bayi yang bisa lebih baik lagi. Harapannya perawat tidak selalu membuat pelindung mata saat ada bayi yang harus melakukan fototerapi dan pelindung mata yang digunakan bisa digunakan dalam jangka waktu minimal 2 jam tidak berubah. Karena selama ini hampir tiap 10-20 menit perawat harus memperbaiki posisi pelindung mata yang berubah.

##### 2. Perancangan Produk

Pada tahap ini penulis menentukan bentuk pelindung mata yang akan dibuat. Rancangan awalnya adalah pelindung mata yang semula hanya berupa kertas karbon yang dibungkus kasa dan ditempelkan ke mata bayi dengan bantuan plester akan dibuat dalam bentuk kacamata yang memiliki adjustable strap yang ukurannya dapat diatur.

### 3. Pemilihan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan terdiri atas:

- a. Alat (Benang jahit, jarum jahit, gunting, dan pinset)
- b. Bahan (Kain flannel dipilih karena kain ini terbuat dari bahan yang sangat lembut sehingga tidak menyebabkan iritasi pada bayi; kertas karbon/ negatif film rontgen yang banyak tersedia di RS dan memiliki kemampuan menahan cahaya fluorescent sebesar 10nm – 100nm; *pad* busa, dan kain perekat.)

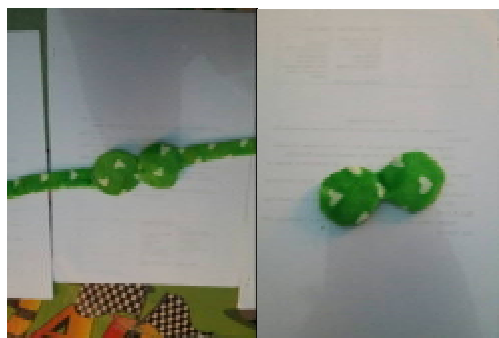
### 4. Pembuatan Produk

Langkah-langkah pembuatan pelindung mata dijelaskan berikut ini:

- a. Kain dipotong mengikuti pola yang sudah dicetak sesuai ukuran mata bayi dan lingkaran kepala bayi.
- b. Masukkan negatif film rontgen kain dan jahit mengikuti pola yang sudah ada.



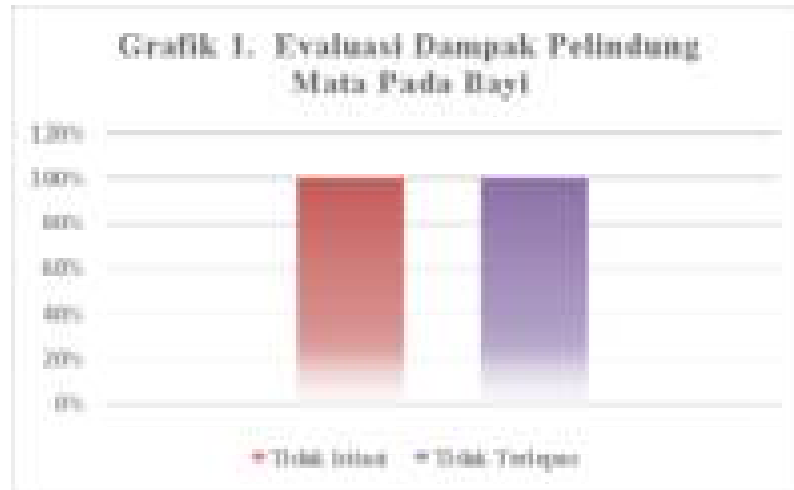
- c. Tambahkan busa di dalam pelindung mata agar semakin nyaman saat di gunakan.



- d. Pada bagian sisi kanan kiri, di beri perekat untuk merekatkan pelindung mata di kepala bayi.
- e. Pasang perekat berukuran *flexible* sehingga dapat disesuaikan dengan ukuran kepala bayi.

## 5. Evaluasi Dampak

Evaluasi pemanfaatan limbah kertas rontgen untuk pelindung mata dapat dilihat pada grafik 1. berikut ini:



Grafik tersebut menunjukkan semua bayi yang menggunakan pelindung mata yang dibuat oleh penulis menunjukkan bahwa tidak satupun bayi mengalami iritasi pada mata dan pelindung mata tidak terlepas selama sesi fototerapi. Hasil wawancara dengan perawat menyatakan bahwa pelindung mata ini dirasa lebih efektif karena sepertinya lebih nyaman bagi bayi, perawat tidak perlu membuat pelindung tiap kali ada bayi yang harus fototerapi, dan waktu kerja perawat lebih efisien karena tidak perlu bolak-bolak memperbaiki posisi pelindung mata yang selalu bergeser.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Tujuan pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat ini untuk membuat inovasi dalam melindungi mata bayi saat fisioterapi dengan memanfaatkan limbah kertas rontgen di rumah sakit. Setelah tahapan kegiatan selesai dilaksanakan, berikut hasil pengabdian masyarakat yang dapat dilaporkan. Pada tahap identifikasi masalah, penulis mendapatkan data primer dari hasil pengamatan dan wawancara langsung dengan perawat ruangan. Setelah data awal berhasil disusun kemudian penulis melakukan diskusi dengan perawat dan sepakat untuk mencari solusi yang harus diambil untuk mengatasi masalah yang terjadi.

Perancangan produk dilakukan penulis pada tahap berikutnya dengan mengumpulkan berbagai sumber dan berdiskusi juga dengan perawat ruangan tentang rancangan desain pelindung mata yang paling efektif dan efisien. Penulis memaparkan tentang pemanfaatan

limbah kertas rontgen yang banyak terdapat di ruang radiologi rumah sakit. Selanjutnya penulis memaparkan juga tentang ide *adjustable strap* yang bisa digunakan di pelindung mata agar ukuran kacamata dapat disesuaikan dengan ukuran bayi.

Pemilihan bahan menjadi langkah berikutnya setelah desain produk ditetapkan. Bahan yang dipilih adalah limbah kertas rontgen yang berukuran antara 10 – 20 cm<sup>2</sup>. Manajemen rumah sakit tidak berkeberatan dengan ide ini dan mengizinkan untuk menggunakan limbah kertas rontgen yang ada di ruang radiologi. Untuk kain pembungkus dipilih kain flannel yang lembut dan empuk agar nyaman dipakai oleh bayi yang kulitnya masih sangat halus. Terakhir dipilih perekat dengan ukuran agak panjang agar bisa menyesuaikan dengan ukuran kepala bayi.

Pelindung mata ini dibuat manual menggunakan tangan. Langkah-langkahnya seperti yang sudah dipaparkan pada sub bab sebelumnya. Pada tahap ini pelindung mata dibuat berkali-kali sampai menemukan cara pembuatan yang paling mudah dan dengan pola yang sudah pasti. Akhirnya bentuk seperti pada gambar tersebut yang digunakan.

Tahapan terakhir adalah penulis melakukan evaluasi dampak dari pembuatan pelindung mata bayi fototerapi dengan memanfaatkan limbah kertas rontgen. Data awal yang didapat adalah penggunaan pelindung mata yang menggunakan kertas karbon dan dibungkus kasa mengakibatkan iritasi pada mata bayi dan perawat harus melakukan perbaikan letak kacamata karena bergeser. Ternyata dengan menggunakan pelindung mata yang berupa kacamata ini tidak terjadi iritasi mata dan kacamata tidak terlepas selama sesi fototerapi pada bayi.

Pelita dilengkapi dengan perekat yang kuat dan ukurannya bisa disesuaikan dengan ukuran kepala bayi sehingga akan pas saat digunakan, dan tidak akan terlepas dari kepala bayi meskipun bayi bergerak. Pada lapisan luar pelita menggunakan kain *flannel* dengan jenis bahan yang lembut dan aman untuk bayi sehingga risiko iritasi pada kulit bayi dapat diminimalisir. Selain itu pada bagian pelita sudah dilengkapi dengan negatif film rontgen yang dapat menahan pancaran radiasi 10 nm, sedangkan pada sinar UV yang dihasilkan oleh fototerapi hanya 430-490 nm. Semakin kecil angka pada panjang gelombang, maka semakin besar pengaruh radiasinya

Selain efektif dapat melindungi mata bayi, pelita juga memiliki keuntungan yang lain, yaitu dari segi *cost effective*. Jika dihitung secara menyeluruh, berikut penggunaan dana jika menggunakan pelita:

No	Nama bahan	Harga @item
1	Kain flannel	Rp 4000
2	Jarum jahit	Rp 3000
3	Benang	Rp 1000
4	Perekat	Rp 1500
5	Busa	Rp 1000
Total		Rp 10.500

Bila dibandingkan dengan penutup mata yang sudah beredar dipasaran, akan sangat terlihat jauh sekali perbedaan dana yang digunakan. Pelindung mata yang banyak dijual di pasaran saat ini harganya berkisar antara Rp 70.000,- hingga Rp 100.000,-.

## SIMPULAN

Kegiatan pengabdian masyarakat dengan membuat pelindung mata bayi yang sedang menjalani fototerapi dengan memanfaatkan limbah kertas rontgen sangat efektif dan efisien. Hal ini terbukti dengan tidak adanya efek yang biasanya didapat pada bayi dengan fototerapi. Biaya pembuatan pelindung mata ini juga sangat murah jika dibandingkan dengan pelindung mata yang sama yang dijual di pasaran.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih penulis haturkan sebesar-besarnya kepada LP3M Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah memfasilitasi kegiatan pengabdian masyarakat ini. Manajemen dan perawat RS PKU Muhammadiyah Temanggung yang juga telah memberikan ijin, dukungan dan fasilitasi pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat. Dr. Elsy Maria Rosa SKM, M.Kep yang telah bersedia menjadi supervisor penulisan artikel.

## DAFTAR PUSTAKA

- Bunyaniah. (2013). *Pengaruh Fototerapi terhadap Derajat Ikterik pada Bayi Baru Lahir Di Rsud Dr. Moewardi Surakarta*. Skripsi Stara Satu. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Hassan, R. (2005). *Ilmu Kesehatan Anak Jilid 3*. Jakarta : Infomedika.
- Kosim, M. S., et all. (2008). *Buku ajar neonatologi: Hiperbilirubinemia*. Edisi Pertama. Jakarta: Ikatan Dokter Anak Indonesia.
- Kumar, P., Srinivas, M., Malik, G. K., Chawla, D., Asho, K. D., Karthi, N., & et al. (2010). Light-emitting diodes versus compact fluorescent tubes for phototherapy in neonatal jaundice: A multi-center randomized controlled trial. *Indian Pediatrics*, 47. 131-137.
- Maisels J., McDonagh, A. (2008). "Phototherapy For Neonatal Jaundice . *Journal Nursing England Medical*. No.358 pp 920 – 928 <http://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMct0708376> , Diakses 26 Maret 2012.
- Manulang, Yessi. (2010). *Gambaran pengetahuan dan tindakan ibu dalam perawatan daerah perianal terhadap pencegahan ruam popok*. [Http://Repository.usu.ac.id](http://Repository.usu.ac.id) (diperoleh tanggal 29 september 2016).

- Mansjoer, A, 2008, *Buku Ajar Asuhan Keperawatan Klien Gangguan Sistem Muskuluskeletal*, Jakarta: EGC.
- Murray, R. K., Granner, D. K., & Rodwell, V. W. (2009). *Biokimia harper (27 ed)*. Jakarta: EGC.
- Moeslichan, Surjono, Surandi, Rahardjani, Usman A, Rinawati, et al. Tatalaksana ikterus neonatorum. (2004). Available from : [http://buk.depkes.go.id/index.php?option=com\\_docman&task=doc\\_download&gid=263&Itemid=142](http://buk.depkes.go.id/index.php?option=com_docman&task=doc_download&gid=263&Itemid=142)
- Nicki L. Potts & Barbara L. Mandelco. (2007) . *Pediatric Nursing Caring for Children and Theis Families Second Edition*
- Rinawati. (2009). *Buku Indonesia Menyusui*. Ikatan Dokter Anak Indonesia. Jakarta.
- Sacher, R. A., Richard A. M. (2004). *Tinjauan klinis hasil pemeriksaan laboratorium edisi 11*. Jakarta: EGC.
- Smeltzer,, Suzanne C., Bare, Brenda G. 2002. *Buku Ajar Keperawatan Medikal Bedah Brunner & Suddarth ed. 8, vol 3*. Jakarta: EGC.
- Porter, M.L., Dennis, B.L., 2002, *Hyperbilirubinemia In The Term Newborn, Journal of American Family Phycisian*, 65: 599-606.