

Manajemen Hipotermia Menggunakan Pembungkus *Polyethylene Plastic* Pada Bayi Prematur di Ruang Neonatal Intensif Care Unit: Studi Kasus

Victoria Furtuna Winarto¹, Kadek Ayu Erika², Rahma Syamsul Bahri³,
Rahmania⁴, Suni Hariati⁵, Asriaty⁶

^{1,3,4} Mahasiswa, Program Studi Profesi Ners, Fakultas Keperawatan, Universitas Hasanuddin

^{2,5} Dosen, Program Studi Profesi Ners, Fakultas Keperawatan, Universitas Hasanuddin

⁶ Perawat NICU RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar

*Email Korespondensi : kadek20_uh@yahoo.com

ABSTRAK

Latar Belakang: Bayi prematur rentan terhadap hipotermia segera setelah lahir karena luas permukaan tubuh yang besar dan ketidakmatangan fisiologis mekanisme termoregulasi seperti penyimpanan lemak coklat yang terbatas dan kadar thermogenin yang rendah. Intervensi yang dapat diberikan pada bayi dengan hipotermia yaitu dengan menggunakan *bundle* khusus pada bayi yang mengalami hipotermia berupa penggunaan penghangat, bungkus plastik, matras termal, penggunaan inkubator, peningkatan suhu ruangan, serta penggunaan topi dan selimut yang telah dihangatkan. **Tujuan:** Untuk mengevaluasi manajemen hipotermia pada bayi prematur dengan penggunaan pembungkus *polyethylene plastic*. **Metode:** Menggunakan desain studi kasus deskriptif dengan *single case design* untuk menggambarkan penggunaan pembungkus *polyethylene plastic* pada bayi yang mengalami hipotermia. Subjek dalam studi kasus ini adalah bayi E yang lahir premature dengan usia gestasi 30 minggu di level IIB ruang perawatan *Neonatus Intensif Care Unit* (NICU) RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar. Pengumpulan data dilakukan dengan observasi pada bayi dan dokumentasi. Penyajian data menggunakan tabel dan gambar grafik disertai narasi untuk menjelaskan hasil yang didapatkan dari studi kasus. **Hasil:** Bayi E mengalami hipotermia dengan suhu 35.9°C kemudian setelah diberikan intervensi terjadi peningkatan suhu secara bertahap pada 1 jam pertama dan pada 1 jam berikutnya sampai suhu bayi mencapai normal yaitu 36.6°C. **Kesimpulan:** Penggunaan pembungkus *polyethylene plastic* pada bayi prematur yang mengalami hipotermia dapat membantu meningkatkan suhu bayi hingga mencapai nilai normal.

Kata Kunci: Hipotermia, Pembungkus *polyethylene plastic*, Prematur.

ABSTRACT

Background: Premature babies are prone to hypothermia immediately after birth because of their large body surface area and physiological immaturity of thermoregulation mechanisms such as limited storage of brown fat and low levels of thermogenin. Interventions that can be given to babies with hypothermia are by using a special bundle for babies who experience hypothermia in the form of using warmers, plastic wrap, thermal mattresses, using incubators, increasing room temperature, and using warmed hats and blankets. **Aim:** To evaluate the management of hypothermia in preterm infants using polyethylene plastic wrap. **Methods:** Using a descriptive case study with single case design to describe the use of polyethylene plastic wrap in infants who experience hypothermia. The subject in this case study was baby E who was born prematurely with a gestational age of 30 weeks at level IIB in the Neonatal Intensive Care Unit (NICU) at Dr. Wahidin Sudirohusodo Hospital, Makassar. Data collection was carried out by observation on the baby and documentation. Presentation of data using tables and graphic images accompanied by narration to explain the results obtained from the case study. **Results:** Baby E was hypothermic with a temperature of 35.9°C then after being given the intervention there was a gradual increase in temperature in the first 1 hour and in the next 1 hour until the baby's temperature reached normal, namely 36.6°C. **Conclusion:** The use of polyethylene plastic wrap in premature babies who experience hypothermia can help increase the baby's temperature until it reaches normal values

Key words : Hypothermia , Polyethylene plastic wrapping, Preterm.

Cite this as: Winarto, V.F., dkk. Manajemen Hipotermia Menggunakan Pembungkus *Polyethylene Plastic* Pada Bayi Prematur di Ruang Neonatal Intensif Care Unit: Studi Kasus. Dunia Keperawatan: Jurnal Keperawatan dan Kesehatan. 2022;10(3): 291-297. DOI: 10.20527/dk.v10i3.144

PENDAHULUAN

Bayi prematur merupakan bayi yang lahir hidup dengan usia gestasi < 37 minggu dan biasanya diikuti dengan berat badan lahir < 2500 gram (1). Di kawasan Asia Tenggara, sekitar 52% kematian balita disumbang oleh kematian pada masa neonatus. Penyebab tersering kematian neonatus adalah prematuritas, asfiksia lahir, dan infeksi neonatus (2). Dari data *World Health Organization* (WHO) tahun 2018, Indonesia masuk dalam 10 negara dengan jumlah kelahiran prematur terbesar yaitu urutan kelima dengan angka kelahiran prematur 675.700 bayi (3). Bayi prematur rentan terhadap hipotermia segera setelah lahir karena luas permukaan tubuh yang besar dan ketidakmatangan fisiologis mekanisme termoregulasi seperti penyimpanan lemak coklat yang terbatas dan kadar thermogenin yang rendah (4). Salah satu factor risiko bayi mengalami hipotermia yaitu bayi dengan usia kehamilan < 28 minggu (5).

Salah satu intervensi yang dapat diberikan pada bayi dengan hipotermia yaitu bayi dibungkus plastik *polyethylene*. Kantong atau pembungkus plastik efektif dan aman untuk mencegah terjadinya hipotermia pada bayi prematur. Bayi dengan usia kehamilan < 28 minggu, suhu awal dan pasca stabilisasi secara signifikan lebih tinggi daripada suhu bayi yang tidak dibungkus. Kenaikan suhu ini teratasi dalam satu atau dua jam setelah bungkus plastik dibuka. Kenaikan suhu juga ditemukan pada bayi yang berusia antara 28 hingga 34 minggu. Penggunaan plastik mengurangi kejadian hipotermia tetapi tidak mengurangi kejadian kematian sehingga dampak jangka panjang terhadap kematian (6). Intervensi lain yang dapat diberikan untuk mencegah hipotermia yang dilakukan di ruang NICU yaitu dengan perawatan inkubator (7). Inkubator merupakan alat dapat terbuat dari bahan yang sedehana sampai bahan campuran yaitu mulai dari kayu, bahan metal, besi atau bahan plexiglass. Inkubator dirancang sedemikian rupa sehingga dapat menciptakan kondisi optimal dalam hal suhu,

kelembaban, kelancaran pemberian oksigen, dan cairan untuk kelangsungan hidup seorang bayi. Rata-rata perubahan suhu bayi prematur dengan hipotermia yang dilakukan perawatan di inkubator dinding tunggal disertai sungkup adalah 36,9°C.

Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa bayi yang lahir dengan berat sangat rendah dengan usia gestasi rata-rata 30 minggu yang dibungkus *polyethylene plastic* efektif mencegah hipotermia selama proses transportasi (8). Sedangkan, penelitian ini berfokus pada bayi berat badan lahir sangat rendah dengan usia gestasi 30 minggu yang sedang dalam perawatan di ruang NICU. Berdasarkan uraian diatas, penulis bertujuan untuk mengevaluasi manajemen hipotermia pada bayi prematur dengan penggunaan pembungkus *polyethylene plastic* di level IIB ruang NICU RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar.

METODE

Penelitian ini merupakan studi kasus deskriptif dengan metode *single case design* untuk menggambarkan penggunaan pembungkus *polyethylene plastic* pada bayi yang mengalami hipotermia. Subjek dalam studi kasus ini adalah bayi E yang lahir premature dengan usia gestasi 30 minggu di level IIB ruang perawatan *Neonatus Intensif Care Unit* (NICU) RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar. Pengumpulan data dilakukan dengan observasi pada bayi dan dokumentasi. Penyajian data menggunakan tabel dan gambar grafik disertai narasi untuk menjelaskan hasil yang didapatkan dari studi kasus. Pada studi kasus ini, bayi E dengan perawatan hari ke tujuh mengalami bradipnea dan desaturasi oksigen sehingga dilakukan tindakan awal yaitu menaikkan fraksi oksigen 5% dari 25% menjadi 30%. Selain itu, bayi E juga mengalami hipotermia dengan suhu 35.9°C, selanjutnya intervensi yang diberikan berupa manajemen hipotermia dengan menaikkan suhu inkubator 0,4°C secara bertahap. Suhu awal inkubator dari 33.6°C menjadi 34°C kemudian menjadi 34.4°C.

Setelah itu popok dan linen bayi diganti untuk mencegah kehilangan panas lebih lanjut. Intervensi selanjutnya bayi dibungkus dengan *polyethylene plastic* berukuran 30 cm×50 cm lalu dilakukan pemantauan setiap 15 menit selama 1 jam pertama dan setiap jam untuk

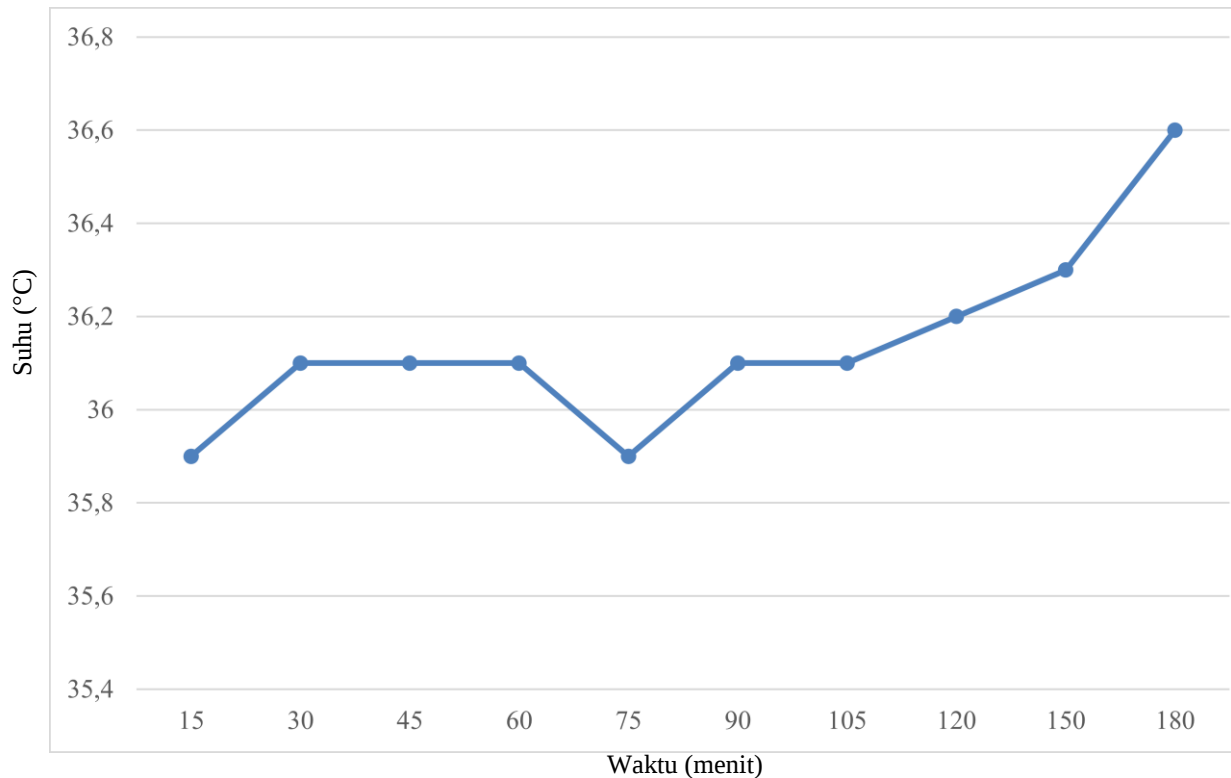
jam berikutnya. Pemberian *polyethylene plastic* pada bayi dilakukan hingga suhu bayi mencapai normal kurang lebih selama 3 jam.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Riwayat Kasus

Karakteristik	Pasien
Usia	7 hari
Jenis Kelamin	Laki-laki
Diagnosa Medis	Prematur + Berat Badan Lahir Sangat Rendah
Diagnosa	Hipotermia
Keperawatan	
Riwayat Kesehatan	Bayi mengalami <i>Respiratory Distress in Newborn</i> (RDN) saat lahir dengan berat 1200 gram dan panjang badan 38 cm.
Terapi Obat	Meropenem 24 mg Dexamethasone 0.3 mg Furosemide 1,2 mg
Terapi Medis	Terpasang CPAP dengan FiO ₂ 25% , Flow 8L/m, PEEP 7 cmH ₂ O Terpasang OGT Terpasang <i>bed side</i> monitor
Suku	Bugis

Keterangan : *Continous Positive Airway Pressure* (CPAP), Fraksi Oksigen (FiO₂), *Positive End-Expiratory Pressure* (PEEP), *Orogastric Tube* (OGT)



Gambar 1. Perubahan Suhu Bayi E pukul 09.00-12.00 Wita

Berdasarkan grafik perubahan suhu bayi E selama pemantauan 3 jam pada gambar 1, bayi dalam inkubator yang dibungkus *plastic polyethylene* dilakukan pemantauan suhu tiap 15 menit dan didapatkan kenaikan suhu 0,2°C pada 15 menit pertama sehingga suhu bayi menjadi 36.1°C. Namun, pada 15 menit berikutnya suhu bayi menetap di 36.1°C dan setelah satu jam suhu bayi menurun menjadi 35.9°C. Kemudian suhu inkubator dinaikkan lagi menjadi 34.4°C. Lalu dilakukan pemantauan kembali, suhu bayi naik secara

bertahap menjadi 36.1°C pada menit ke 90 dan suhu bayi mencapai normal yaitu 36.6°C pada menit ke 180 tanpa menaikkan suhu inkubator disertai *heart rate* 130×/menit, *respiratory rate* 34×/menit, dan saturasi oksigen 96%. Intervensi yang perlu dilanjutkan yaitu pemantauan tanda-tanda vital, pemantauan warna dan suhu kulit bayi, serta perawatan bayi di incubator

Tabel 2. Hasil Pemantauan Tanda-tanda vital, Saturasi Oksigen, Glukosa Darah Sewaktu

Hasil Pemantauan	Rabu, 6 Juli 2022				
	Waktu (Wita)				
	08.00	09.00	10.00	11.00	12.00
Tanda-tanda vital					
Heart Rate	146×/menit	124×/menit	123×/menit	126×/menit	130×/menit
Respiratory Rate	36×/menit	28×/menit	23×/menit	34×/menit	34×/menit
Suhu	36.5°C	35.9°C	35.9°C	36.1°C	36.6°C
Saturasi Oksigen	92%	86%	92%	94%	96%
Glukosa Darah Sewaktu	85 mg/dl	-	-	95 mg/dl	-

Dari tabel diatas, menunjukkan pemantauan yang dilakukan pada pasien yaitu tanda-tanda vital setiap jam mulai dari bayi mengalami hipotermia hingga suhu mencapai normal yaitu 36.6°C serta dilakukan pemeriksaan glukosa darah sewaktu dan didapatkan nilai normal yaitu 95 mg/dl.

Bayi E lahir prematur dengan berat badan lahir sangat rendah mengalami hipotermia dirawat dalam inkubator dan dibungkus *polyethylene plastic*. Penggunaan *polyethylene plastic* sebagai salah satu tindakan dalam manajemen hipotermia bermanfaat untuk mengurangi evaporasi pada permukaan tubuh bayi. Setelah diberikan intervensi, bayi E menunjukkan suhu tubuh stabil dan tanda-tanda vital dalam rentang normal. Hal ini sejalan dengan penelitian Trevisanuto, dkk., (2018) penggunaan *plastic bag/wrap* efektif memberikan perlindungan epidermal pada tubuh bayi karena luas tubuh yang terpapar dari udara luar berkurang sehingga evaporasi pada bayi juga berkurang (9). Adapun jenis plastik yang digunakan adalah *polyethylene*, efektif mengurangi pelepasan panas pada tubuh bayi, karena *polyethylene plastic* memiliki sifat fleksibel kedap air dan kedap udara serta warna plastik yang transparan memudahkan pemantauan pada bayi (10).

Bayi prematur sangat rentan terhadap hipotermia karena memiliki luas permukaan yang relatif besar dibandingkan dengan beratnya, sehingga terjadi ketidakseimbangan antara pelepasan panas (berkaitan dengan berat badan) dan kehilangan panas (luas permukaan), kulit bayi yang tipis dan mudah kehilangan panas, bayi hanya memiliki sedikit lemak subkutan untuk menahan panas, serta memiliki kapasitas terbatas untuk menghasilkan panas (11). Ada beberapa faktor yang berkontribusi terhadap kejadian hipotermia seperti oksigen yang bayi terima tidak dihangatkan dan dilembabkan di sebagian besar NICU, ruangan mungkin tidak termonetral untuk bayi prematur, penghangat radiasi tidak tersedia secara memadai, pemantauan terus menerus dan asuhan keperawatan yang memadai karena rasio perawat terhadap pasien di bawah standar di

sebagian besar tempat terutama selama jam kerja (12).

Selain itu, status maturitas kehamilan dan berat badan lahir rendah (<2500 gram) secara signifikan meningkatkan risiko hipotermia di antara bayi baru lahir. Risiko hipotermia di antara neonatus prematur adalah bawaan dalam fisiologi mereka yang membatasi kapasitas untuk termogenesis dibandingkan dengan bayi cukup bulan (13). Pada kasus ini, bayi memiliki berat badan lahir sangat rendah yaitu 1200 gram. Hal ini bisa menjadi salah satu faktor bayi mengalami hipotermia dimana bayi memiliki suhu 35.9°C. Untuk menangani hipotermia yang dialami, bayi diberikan intervensi berupa membungkus badan bayi dengan plastik *polyethylene*. Penggunaan *polyethylene plastic* dianggap sebagai salah satu intervensi utama dalam pencegahan hipotermia pada bayi prematur dengan berat badan lahir rendah yang mengalami dehidrasi dan kehilangan panas melalui konveksi (11). Bayi baru lahir yang dibungkus menggunakan *polyethylene plastic* dapat mengurangi hilangnya panas dan kelembaban dengan menciptakan iklim mikro di sekitar tubuh bayi. Hal lain yang perlu diperhatikan yaitu menjaga suhu lingkungan dalam batas 36,5–37,5 °C untuk meminimalkan konsumsi oksigen dan kalori oleh tubuh serta menghindari penggunaan pakaian atau linen yang basah karena dapat memengaruhi perpindahan panas tubuh bayi (15). Selain itu, intervensi lain yang diberikan pada bayi adalah dengan menaikkan suhu inkubator dari 33.6°C menjadi 34°C. Penggunaan inkubator dinding tunggal disertai sungkup mampu meningkatkan suhu tubuh pada bayi prematur dengan hipotermia dibandingkan tidak menggunakan incubator (13). Penelitian lain menunjukkan bahwa perawatan bayi dengan inkubator memiliki akurasi yang tepat untuk menstabilkan kondisi bayi yang lahir prematur karena memiliki kestabilan suhu yang optimal dan dapat dipantau secara berkala (14).

Manajemen hipotermi dengan menggunakan *bundle* khusus pada bayi yang mengalami hipotermia berupa penggunaan penghangat,

bungkus plastik, matras termal, penggunaan inkubator, peningkatan suhu ruangan, serta penggunaan topi dan selimut yang telah dihangatkan mampu meningkatkan suhu tubuh bayi (18). Pada *bundle* ini juga menekankan dokumentasi suhu yang akurat pada titik waktu yang ditentukan. Pedoman resusitasi saat ini merekomendasikan untuk mengurangi kehilangan panas pada bayi berat lahir rendah yaitu dengan menempatkan bayi di bawah pancaran penghangat, mengeringkan kulit, menempatkan bayi di atas selimut kering yang sudah dihangatkan juga harus melepas linen yang basah (19).

Dalam hal ini, penggunaan pembungkus *polyethylene plastic* pada bayi prematur yang mengalami hipotermia dapat membantu meningkatkan suhu bayi hingga mencapai nilai normal. Bayi E yang lahir prematur 30 minggu diberikan *polyethylene plastic* efektif meningkatkan suhu pada bayi. Sejalan dengan penelitian Nimbalkar, et al., (2018) mendukung penggunaan kantong plastik untuk meningkatkan termoregulasi pada semua bayi prematur <34 minggu (20). Penggunaan pembungkus *polyethylene plastic* pada bayi prematur usia 30 minggu merupakan salah satu manajemen hipotermia dalam menjaga suhu bayi menjadi stabil dan pentingnya pemantauan tanda-tanda vital bayi, saturasi oksigen dan kadar gula darah bayi selama dalam perawatan intensif

KETERBATASAN

Keterbatasan dalam studi kasus ini yaitu dilakukan pada subjek ini terbatas, disarankan agar temuan penelitian ini didukung dengan penelitian lain yang dilakukan dengan jumlah sampel yang lebih besar dan pemantauan yang lebih komprehensif.

ETIKA PENELITIAN

Etika penelitian yang diterapkan oleh penulis adalah *autonomy*, *beneficence* dan *confidentiality*. Studi kasus ini telah mendapat ijin dari RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar dengan No. 1455/UN4.18.8/TA.05.24/2022.

KONFLIK KEPENTINGAN

Tidak ada konflik kepentingan dengan siapapun.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada para perawat NICU RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar yang telah memfasilitasi selama proses pengumpulan data.

PENUTUP

Kesimpulan dari studi kasus ini adalah penggunaan pembungkus *polyethylene plastic* sebagai salah satu manajemen hipotermia pada bayi prematur mampu meningkatkan suhu bayi hingga mencapai suhu normal yaitu 36.6°C.

REFERENSI

1. Adejuyigbe EA, Anand P, Ansong D, Anyabolu CH, Arya S, Assenga E, et al. Impact of continuous Kangaroo Mother Care initiated immediately after birth (iKMC) on survival of newborns with birth weight between 1.0 to < 1.8 kg: Study protocol for a randomized controlled trial. *Trials*. 2020;21(1):1–13.
2. WHO. Newborn health in the South-East Asia Region [Internet]. WHO. 2022. Available from: <https://www.who.int/southeastasia/health-topics/newborn-health>
3. WHO. Preterm birth [Internet]. WHO. 2018. Available from: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/preterm-birth>
4. Singh T, Skelton H, Baird J, Padernia A-M, Maheshwari R, Shah D, et al. Infants, Improvement in thermoregulation outcomes following the implementation of a thermoregulation bundle for preterm. *J Pediatr Child Heal*. 2022;58:1201–8.
5. Urubuto F, Agaba F, Choi J, Dusabimana R, Teteli R, Kumwami M, et al. Prevalence, risk factors and outcomes of neonatal hypothermia at admission at a tertiary neonatal unit, Kigali, Rwanda—a

- cross-sectional study. *J Matern Neonatal Med* [Internet]. 2021;34(17):2793–800. Available from: <https://doi.org/10.1080/14767058.2019.1671334>
6. Asmarini T, Rustina Y. POLIETILEN MENCEGAH HIPOTERMIA NEONATUS PREMATUR PADA PROSES TRANSPORTASI DI RUMAH SAKIT. *J Telenursing*. 2021;3(1):229–37.
7. Brambilla Pisoni G, Gaulis C, Suter S, Rochat MA, Makohliso S, Roth-Kleiner M, et al. Ending Neonatal Deaths From Hypothermia in Sub-Saharan Africa: Call for Essential Technologies Tailored to the Context. *Front Public Heal*. 2022;10(April):1–10.
8. Hu XJ, Wang L, Zheng RY, Lv TC, Zhang YX, Cao Y, et al. Using polyethylene plastic bag to prevent moderate hypothermia during transport in very low birth weight infants: A randomized trial. *J Perinatol* [Internet]. 2017;38(4):332–6. Available from: <http://dx.doi.org/10.1038/s41372-017-0028-0>
9. Trevisanuto D, Testoni D, de Almeida MFB. Maintaining normothermia: Why and how? *Semin Fetal Neonatal Med*. 2018;23(5):333–9.
10. Casman, Ernawati, Saragih D. Efektifitas Skin Wrap dalam Mencegah Hipotermia pada Kelahiran Bayi Prematur: Studi Literatur. *J Kesehat Holist*. 2(2):13–22.
11. Anggeriyane E, Noorhasanah E, Nurhayati I. The Effectiveness of The Kangaroo Mother Care for Low Birth Weight Baby in Maintaining Thermoregulation Stabilization: a Case Study. *J Pendidik keperawatan Indones*. 2021;7(2):151–8.
12. Demtse AG, Pfister RE, Nigussie AK, McClure EM, Ferede YG, Tazu Bongor Z, et al. Hypothermia in Preterm Newborns: Impact on Survival. *Glob Pediatr Heal*. 2020;7.
13. Nyandiko WM, Kiptoon P, Lubuya FA. Neonatal hypothermia and adherence to World Health Organisation thermal care guidelines among newborns at Moi Teaching and Referral Hospital, Kenya. *PLoS One*. 2021;16(3 March):1–11.
14. Valizadeh L, Mahallei M, Safaiyan A, Ghorbani F, Peyghami M. The effect of plastic cover on regulation of vital signs in preterm infants: A randomized cross-over clinical trial. *Iran J Neonatol*. 2017;8(2):24–30.
15. Skrzetuska E, Puszczak AK, Pycio Z, Krucińska I. Assessment of the impact of clothing structures for premature babies on biophysical properties. *Materials (Basel)*. 2021;14(15).
16. Padila, Agustien I. Suhu Tubuh Bayi Prematur di Inkubator Dinding Tunggal dengan Inkubator Dinding Tunggal Disertai Sungkup. *J Keperawatan Silampari*. 2019;2(2):113–22.
17. Zakiah, Noor NBZ, Setiawati E. Efektifitas Peningkatan Suhu Tubuh Pada Perawatan Metode Kangguru Dengan Perawatan Inkubator Di Blud Rs H. Boejasin Pelaihari Tanah Laut Tahun 2013. *J Skala Kesehat*. 2017;5(1):1–6.
18. Wang L, Liu ZJ, Liu FM, Yu YH, Bi SY, Li B, et al. Implementation of a temperature bundle improves admission hypothermia in very-low-birth-weight infants in China: a multicentre study. *Britis Med J*. 2022;11(2).
19. Mccall EM, Alderdice F, Halliday HL, Vohra S, Johnston L. Interventions to prevent hypothermia at birth in preterm and/or low birth weight infants. *Cochrane Database Syst Rev*. 2018;2018(2).
20. Nimbalkar SM, Khanna AK, Patel D V., Nimbalkar AS, Phatak AG. Efficacy of polyethylene skin wrapping in preventing hypothermia in preterm neonates (<34 Weeks): A parallel group non-blinded randomized control trial. *J Trop Pediatr*. 2018;1–8.