

Review

PERAWATAN KULIT PADA BAYI PRETERM DENGAN PEMBERIAN MINYAK TOPIKAL

Azhar Arrosyid¹, Endra Yustin Ellistasari¹, Harijono Kariosentono^{1,2*}

1) Departemen Dermatologi dan Venereologi Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret

2) Fakultas Kedokteran Universitas Darussalam Gontor

Article history:

Received November 30, 2024

Received in revised form December 7, 2024

Accepted December 14, 2024

KEYWORDS:

Skin,
Preterm infants,
Topical oil

KATA KUNCI:

Kulit,
Bayi preterm,
Minyak topikal

*Corresponding Author:

harijonokariosentono@fk.unida.gontor.ac.id

ABSTRACT

Preterm birth is a baby born at less than 37 weeks. The skin of preterm babies is different from the skin of term babies. Preterm babies have thinner skin that is more susceptible to infection, irritation, fluid loss, electrolyte imbalance and trauma. Good skin care is one of the important components in caring for preterm infants. The use of coconut oil as a topical treatment in preterm infants has positive effects. Coconut oil is made of fatty acids that serve to replace lost lipids in the skin barrier. Coconut oil is also antiseptic and antioxidant. In addition to coconut oil, there is also sunflower seed oil. Topical administration of sunflower seed oil to preterm infants has the effect of better skin integrity and lower risk of nosocomial infection. Sunflower seed oil has a linoleic acid component of about 60%. Linoleic acid has been shown to be a necessary fatty acid to maintain the normal barrier function of the epidermis. The composition and fatty acid content of both oils are the main factors that have a positive effect on the skin.

ABSTRAK

Kelahiran preterm adalah bayi yang lahir pada usia kehamilan kurang dari 37 minggu. Kulit bayi preterm mempunyai perbedaan dengan kulit bayi term. Bayi preterm mempunyai kulit yang lebih tipis sehingga lebih rentan terhadap infeksi, iritasi, kehilangan cairan, ketidakseimbangan elektrolit dan trauma. Perawatan kulit yang baik merupakan salah satu komponen penting dalam merawat bayi preterm. Penggunaan minyak kelapa sebagai perawatan topikal pada bayi preterm memiliki efek positif. Minyak kelapa terbuat dari asam lemak yang berfungsi untuk menggantikan lipid yang hilang pada pelindung kulit. Minyak kelapa juga bersifat antiseptik dan antioksidan. Selain minyak kelapa, juga terdapat minyak biji bunga matahari. Pemberian minyak biji bunga matahari secara topikal pada bayi preterm memiliki efek integritas kulit yang lebih baik dan risiko infeksi nosokomial yang lebih rendah. Minyak biji bunga matahari memiliki komponen asam linoleat sekitar 60%. Asam linoleat telah terbukti sebagai asam lemak yang diperlukan untuk mempertahankan fungsi barier normal epidermis. Komposisi dan kandungan asam lemak pada kedua minyak tersebut adalah faktor utama yang memberikan efek positif pada kulit.

INTRODUCTION

Kulit pada bayi baru lahir dan orang dewasa mempunyai perbedaan. Kulit bayi lebih tipis, kurang elastis, permeabilitas stratum korneum yang lebih tinggi, barrier yang belum sempurna dan produksi melanin yang lebih rendah, sehingga membutuhkan perawatan yang lebih ekstra untuk mencegah kerusakan dan penyakit. Ibu atau pengasuh bayi perlu memperhatikan perawatan kulit bayi yang baik seperti membersihkan kulit

dengan baik, menjaga kelembaban kulit, mencegah gesekan dan maserasi pada lipatan kulit serta melindungi dari bahan iritan dan radiasi sinar ultraviolet yang berbahaya.^{1,2}

World health organization (WHO) mendefinisikan kelahiran preterm adalah bayi yang lahir pada usia kehamilan kurang dari 37 minggu.^{3,4} Angka kejadian kelahiran preterm secara global adalah sekitar 18%. Angka kelahiran preterm terus meningkat disemua negara. Prematuritas

merupakan salah satu ancaman terhadap kelangsungan hidup bayi. Tingkat mortalitas pada bayi preterm sangat tinggi. Perawatan kulit yang baik merupakan salah satu komponen penting dalam merawat bayi preterm.⁵

Kulit bayi preterm mempunyai perbedaan dengan kulit bayi aterm. Bayi preterm mempunyai kulit yang lebih tipis sehingga lebih rentan terhadap infeksi, iritasi, kehilangan cairan, ketidakseimbangan elektrolit dan trauma.⁶ Lapisan korneum pada janin berkembang mulai usia kehamilan 15 minggu sampai sekitar 34 minggu. Bayi preterm akan mempunyai kulit yang serupa dengan bayi aterm pada usia sekitar 2 minggu.^{7,8}

Pemakaian dan efek pelembab pada kulit bayi preterm merupakan isu yang populer dalam beberapa tahun terakhir. Belum tersedia *guideline* berbasis bukti yang terstandar untuk perawatan kulit pada bayi preterm. Minyak oles merupakan salah satu komponen yang banyak digunakan oleh ibu dan perawat bayi untuk membantu pematangan kulit pada bayi. Minyak termasuk dalam jenis pelembab emolien. Minyak kelapa, biji bunga matahari dan zaitun adalah bahan yang mudah ditemukan dan murah serta mempunyai efek yang baik pada kulit bayi untuk meningkatkan kondisi dan fungsi barier kulit.⁹ Tinjauan sistematis ini bertujuan untuk memberikan gambaran efek pemberian minyak sebagai pelembab pada kulit bayi preterm.

METODE

Pencarian literatur menggunakan pedoman Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses (PRISMA) melalui basis data Google Scholar, PubMed, Science Direct dan Cochrane pada bulan Januari 2024. Terminologi yang digunakan antara lain "*skincare*", "*preterm*", "*neonatus*", "*emollient*", "*oil*" dan "*moisturizer*". Jurnal yang ditemukan pada basis data kemudian diskriminasi berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi. Kriteria inklusi artikel berupa studi *randomized control trial* yang membahas perawatan

kulit topikal pada bayi preterm dan dipublikasikan dalam 10 tahun terakhir (2014 — 2024), sedangkan yang termasuk dalam kriteria eksklusi yaitu studi berupa *literature review*, *review* atau *systematic review* serta bahasa yang dipakai bukan Bahasa Inggris atau Bahasa Indonesia.

TINJAUAN PUSTAKA

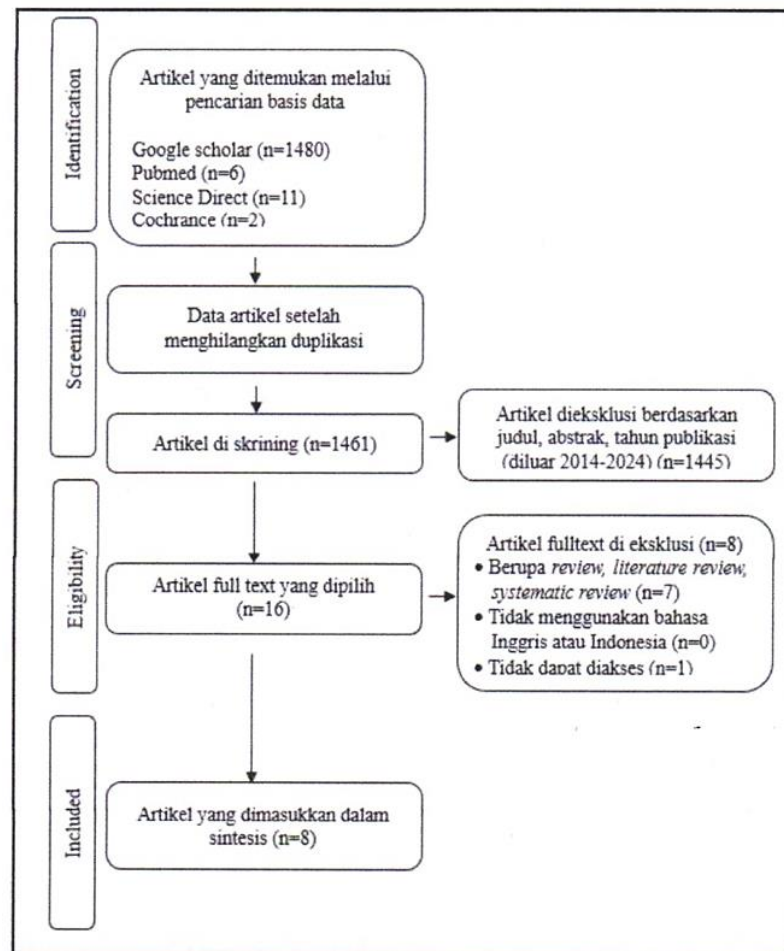
Pencarian literatur primer terkait, berhasil mengidentifikasi 1480 artikel dari basis data Google Scholar, 6 artikel dari basis data PubMed, 11 artikel dari basis data Science Direct dan 2 artikel dari basis data Cochrane sehingga total artikel yang diidentifikasi berjumlah 1499 artikel. Skrining dilakukan berdasarkan duplikasi, tahun publikasi, judul dan abstrak, dan didapatkan sebanyak 16 artikel. Setelah diseleksi menggunakan kriteria inklusi dan eksklusi dengan membaca makalah secara lengkap ditemukan 1 artikel tidak dapat diakses, 0 artikel tidak menggunakan bahasa Inggris/Indonesia dan 7 artikel merupakan *literature review*, *systematic review* atau *review*, sehingga didapatkan 8 artikel untuk dianalisis. Keseluruhan artikel yang dianalisis tersebut dipublikasikan pada tahun 2014-2024 dengan desain *Randomize control trial*. Semua studi yang terpilih membahas mengenai pemberian pelembab dengan bahan minyak pada bayi preterm (**Tabel 1**). Alur algoritma yang lebih jelas mengenai pemilihan artikel yang diinklusi dan alasan eksklusi artikel dapat dilihat pada **Gambar 1**.

Kulit adalah organ yang kompleks dan dinamis yang mempunyai fungsi vital. Proses pematangan kulit dimulai saat bayi lahir dengan adaptasi terhadap lingkungan yang relatif lebih kering dibandingkan dengan kondisi didalam kandungan. Adaptasi dari lingkungan cair ke lingkungan gas belum sepenuhnya dapat dipahami.¹⁸⁻²⁰ Kondisi ini menempatkan kulit bayi pada kondisi yang kritis dan harus melakukan beberapa fungsi seperti barier terhadap kehilangan cairan, sinar dan iritasi, kontrol terhadap infeksi dan sistem imunitas, pertahanan terhadap trauma, sensasi dan membedakan sentuhan, pengaturan

panas tubuh serta pembentukan mantel asam.^{19,21–23} Kulit bayi yang baru lahir terselimuti oleh *vernix caseosa* yang merupakan sekresi yang terdiri dari minyak, serpihan kulit dan rambut halus yang disebut lanugo. Lapisan ini merupakan perlindungan penting terhadap infeksi dan membantu menjaga hidrasi dan keseimbangan pH pada bayi yang baru lahir. *Vernix caseosa* dibersihkan dari bayi yang baru lahir, namun praktik saat ini cenderung membiarkannya karena memberikan banyak manfaat bagi bayi baru lahir. Lapisan ini hanya bertahan beberapa hari dan kemudian beralih ke kulit yang agak kering dan lembut.²⁴

Minyak termasuk kedalam pelembab jenis emolien. Emolien adalah produk berbasis lipid yang membantu menenangkan, melembutkan, dan

melembapkan kulit.²⁵ Istilah emolien digunakan untuk menggambarkan berbagai senyawa termasuk lipid eksogen dan fisiologis, humektan, anti-proliferasi dan bahan yang mendukung metabolisme sel.²⁶ Kulit pada bayi preterm sangat berbeda dalam struktur, komposisi, integritas dan fungsi imunologi dibandingkan pada kulit bayi aterm.⁸ Bayi preterm mempunyai risiko yang lebih tinggi terhadap kehilangan cairan melalui epidermis dan infeksi akibat epidermis yang belum matang.²⁷ Penelitian yang ada mengindikasikan bahwa pemberian minyak kelapa dan minyak biji bunga matahari mempunyai efek yang menguntungkan bagi kulit bayi berupa kondisi kulit dan fungsi barrier yang lebih baik.⁹



Gambar 1. Algoritma PRISMA

Tabel 1. Karakteristik penelitian terkait pemberian minyak topikal pada bayi preterm

Referensi (penulis, tahun)	Jenis penelitian	Lokasi penelitian	Subjek penelitian	Intervensi	Hasil
Nangia ¹⁰ <i>et al</i> , 2015	<i>Randomize control trial</i>	New Delhi, India	72 bayi preterm dengan berat badan lahir 751 gram to 1499 gram.	• 37 bayi dioles menggunakan 4 ml/kg minyak kelapa dari leher kebawah 2 kali sehari selama 7 hari. • 37 bayi dengan perawatan standar atau tanpa emolien	• Total epidermal water loss (TEWL), <i>skin score</i> dan pertumbuhan bakteri yang lebih rendah pada kelompok yang mendapatkan intervensi
Caglar ¹¹ <i>et al</i> , 2014	<i>Randomize control trial</i>	Istanbu l, Turki	90 bayi preterm dengan usia kehamilan 32-37 minggu	• 30 bayi dioles menggunakan <i>sunflower seed oil</i> (SSO) 4 ml/kg pada seluruh tubuh kecuali kepala dan wajah 4 kali sehari selama 5 hari • 30 bayi dioles menggunakan minyak almond 4 ml/kg pada seluruh tubuh kecuali kepala dan wajah 4 kali sehari selama 5 hari • 30 bayi dengan perawatan standar	• <i>Stratum corneum hydration</i> (SCH) lebih naik pada kelompok intervensi. • <i>Neonatal Skin Condition Score</i> (NSCS) lebih baik pada kelompok intervensi, tidak ada perbedaan signifikan pada SSO dan minyak almond.
Kanti ¹² <i>et al</i> , 2014	<i>Randomize control trial</i>	Berlin, Jerman	22 bayi preterm dengan berat 1500-500gram, usia kehamilan < 37 minggu, usia < 48 jam	• 11 bayi dioles dengan <i>sunflower seed oil</i> (SSO) pada seluruh permukaan tubuh setiap 3-4 jam selama 10 hari masa awal kehidupan • 11 bayi dengan perawatan standar	• PH kulit menurun, sementara sebum tetap stabil di kedua kelompok. • Kelompok kontrol TEWL tetap stabil • kelompok SSO, TEWL meningkat signifikan pada bagian perut, tungkai dan bokong hingga hari ke 11, diikuti penurunan setelah aplikasi SSO dihentikan. • <i>Stratum corneum hydration</i> (SCH) pada perut tetap stabil pada grup kontrol,

					tetapi terus menurun di grup SSO sampai hari ke 21.
Konar ¹³ <i>et al.</i> , 2019	<i>Randomize control trial</i>	Benggal barat, India	2294 bayi preterm dengan	• 1146 bayi dioles dengan minyak kelapa sebanyak 5ml pada seluruh tubuh kecuali wajah dan kulit kepala 4 kali sehari • 1148 bayi hanya dipijat tanpa minyak kelapa	• Rata-rata penurunan berat badan pada awal masa kehidupan lebih tinggi pada kelompok intervensi • Penambahan berat badan per hari lebih tinggi pada kelompok control • Kejadian hipotennia dan apneu lebih rendah, ematangan kulit dan <i>neurodevelopmental outcome</i> yang lebih baik pada kelompok intervensi • Tidak ada efek samping yang signifikan pada pemakain minyak kelapa.
Kukreja ¹⁴ <i>et al.</i> , 2018	<i>Randomize control trial</i>	New Delhi, India	70 bayi preterm yang masuk rumah sakit (RS) sebelum usia 4 hari dengan berat badan saat masuk 1000-2000gram	• 33 bayi dioles menggunakan 4 mililiter/kgBB SSO dari leher kebawah 3 kali sehari selama 7 hari. • 37 bayi tanpa intervensi	• Kejadian sepsis nosokomial yang lebih rendah pada kelompok intervensi tetapi tidak signifikan • <i>Skin score</i> yang lebih rendah pada kelompok intervensi.
Salam ¹⁵ <i>et al.</i> , 2015	<i>Randomize control trial</i>	Karachi, Pakistan	258 bayi preterm dengan usia kehamilan > 26 minggu	• 128 bayi dioles menggunakan minyak kelapa sebanyak 5ml/kgBB pada seluruh tubuh kecuali wajah dan kulit kepala 2 kali sehari sampai usia 28 hari	• Risiko infeksi dan sepsis lebih rendah pada kelompok intervensi • Kondisi kulit yang lebih baik pada kelompok intervensi

			sampai < 37 minggu yang lahir di RS	• 130 bayi tanpa intervensi	
Strunk ¹⁶ et al, 2017	Randomize control trial	Perth, Australia	72 bayi preterm dengan usia kehamilan < 30 minggu dan usia < 24 jam setelah lahir	• 36 bayi dioles menggunakan minyak kelapa sebanyak 5ml/kgBB pada seluruh tubuh kecuali wajah, kulit kepala dan tempat pemasangan alat medis 2 kali sehari selama 21 hari • 36 bayi dengan perawatan standar	• Neonatal Skin Condition Score (NSCS) lebih stabil pada kelompok intervensi • Minyak kelapa layak untuk digunakan pada bayi preterm • Tidak ada efek yang merugikan dari pemakaian minyak kelapa pada bayi preterm
Darmstadt ¹⁷ et al, 2014	Randomize control trial	Dhaka, Bangladesh	491 bayi preterm dengan usia kehamilan < 33 minggu dan usia < 72 jam setelah lahir	• 159 bayi dioles dengan Aquaphor 4 gram/kg pada seluruh tubuh kecuali wajah, kulit kepala dan tempat pemasangan alat medis 3 kali sehari selama 14 hari, kemudian 2 hari sekali setelahnya • 154 bayi dioles dengan SSO 4gram/kg pada seluruh tubuh kecuali wajah, kulit kepala dan tempat pemasangan alat medis 3 kali sehari selama 14 hari, kemudian 2 hari sekali setelahnya • 178 bayi dengan perawatan standar	• Perubahan skin core lebih besar pada kelompok control dibandingkan pada 2 kelompok intervensi • Peningkatan skin control berhubungan positif dengan kejadian infeksi nosocomial • Kelompok intervensi mempunyai risiko infeksi lebih rendah apabila kondisi kulit intact atau skin score = 0

World Health Organisation baru-baru ini menerapkan strategi *Developing and Evaluating* meninjau bukti untuk terapi emolien dan *Communication strategies to support Informed*

Decisions and practice based on Evidence framework (DECIDE) untuk mendukung keputusan dan praktik yang didasarkan pada kerangka kerja bukti, termasuk penilaian efek kesehatan (manfaat, bahaya), kepastian bukti, nilai-nilai keluarga dan petugas kesehatan, penerimaan, kebutuhan sumber daya, kelayakan, dan kesetaraan. Hal ini menghasilkan rekomendasi bersyarat untuk mempertimbangkan penggunaan terapi emolien pada bayi preterm atau bayi dengan berat badan lahir rendah (BBLR) secara global.⁴

Kulit merupakan jalur utama infeksi pada periode neonatal, terutama pada bayi dengan BBLR.²⁸ Kelahiran dini pada bayi preterm menyebabkan ketidakmatangan perkembangan barier kulit, berupa stratum korneum yang lebih tipis.²⁹ Perawatan ekstra untuk menjaga integritas kulit bayi diperlukan agar tidak terjadi infeksi, di mana rekomendasi utamanya adalah pemberian emolien, Praktik perawatan kulit neonatal yang tepat dan aman diperlukan untuk mengurangi risiko infeksi.³⁰ Pijat minyak memberikan penghalang mekanis, melindungi dari gangguan kulit yang dapat menyebabkan invasi oleh mikroorganisme sehingga mengurangi kemungkinan terkena infeksi nosokomial.³¹

Kulit pada Bayi Preterm

Perkembangan kulit adalah sebuah proses yang berkelanjutan dalam masa kehamilan yang melibatkan langkah-langkah embriologis dan pematangan lapisan kulit, termasuk stratum korneum.³² Bayi baru lahir mempunyai permukaan kulit yang lebih luas dan lebih tipis dibandingkan pada dewasa.² Kulit bayi baru lahir preterm, bayi baru lahir cukup bulan, dan bayi mengalami proses pematangan yang khas sehingga perawatan kulit yang diberikan kepada spektrum pasien ini perlu disesuaikan dengan masing-masing pasien.¹⁸ Struktur kulit bayi preterm belum matang dan berbeda dengan kulit bayi cukup bulan. Bagian terluar kulit yaitu stratum korneum tersusun seperti batu bata dan

semen (keratinosit dan lipid) dan ketika dewasa memiliki ketebalan 10 hingga 20 lapisan, tergantung pada lokasi tubuh. Stratum korneum berfungsi mencegah kehilangan air transepidermal dan hipotermia, sementara pada pada saat yang sama menawarkan perlindungan dari invasi mikroba, infiltrasi alergen dan penyerapan racun. Bayi cukup bulan mempunyai 15 lapisan stratum korneum sama seperti pada kulit dewasa. Stratum korneum pada bayi preterm belum berkembang dengan sempurna dan mempunyai lapisan yang lebih sedikit yang menyebabkan tidak berfungsi dengan baik.^{5,33,34}

Mikrobioma kulit bayi mengalami transisi selama proses persalinan. Kulit janin di dalam rahim diselimuti oleh cairan ketuban dan setelah lahir kulit akan terpapar lingkungan yang kaya akan mikroba. Mikrobioma kulit neonatal yang naif menjadi matang dan berkembang dengan cepat menjadi mikrobioma dewasa selama masa bayi dan masa kanak-kanak. Cara persalinan baik melalui vagina atau sesar memengaruhi komposisi mikroba, tetapi mikrobiota kulit memiliki kesamaan di antara lokasi kulit.³⁵ Ketidakmatangan kulit pada bayi preterm meningkatkan risiko kematian dan morbiditas yang terkait dengan gangguan barier kulit terutama dalam 2 minggu pertama kehidupan.^{36,37}

Minyak Kelapa

Tinjauan Pustaka ini mendapatkan empat penelitian yang menggunakan minyak kelapa sebagai intervensi. Keempat penelitian tersebut menunjukkan bahwa penggunaan minyak kelapa sebagai perawatan topikal pada bayi preterm memiliki efek positif. Nangia *et al* pada 2015 menyatakan bahwa pemberian minyak kelapa secara topikal pada bayi preterm memiliki efek membuat integritas kulit yang lebih baik, penurunan TEWL tanpa meningkatkan koloni bakteri pada kulit.¹⁰ Konar *et al* pada 2019 menyimpulkan bahwa pemberian minyak kelapa secara topikal pada bayi preterm memiliki efek membuat integritas kulit yang lebih baik dan pematangan kulit yang lebih cepat.¹³ Salam *et al* pada 2015 dan Strunk *et al* pada 2017

menyimpulkan pemberian minyak kelapa secara topikal pada bayi preterm memiliki efek membuat integritas kulit yang lebih baik dan risiko infeksi aliran darah yang lebih rendah.^{15,16}

Minyak kelapa berasal dari lapisan putih di dalam kelapa yang sudah matang. Dalam beberapa tahun terakhir, minyak kelapa semakin populer dalam produk makanan dan kulit. Minyak kelapa terbuat dari asam lemak yang merupakan komponen normal dari pelindung kulit, termasuk asam lemak rantai menengah yang stabil dan jenuh seperti laurat, kaprat, kaprilat serta asam miristat yang memiliki rantai yang lebih panjang. Keempat asam lemak tersebut berfungsi untuk menggantikan lipid yang hilang pada pelindung kulit. Kemampuannya untuk membentuk lapisan memungkinkannya untuk melembabkan kulit dan mencegah kehilangan air. Minyak kelapa juga bersifat antiseptik dan antioksidan. Ketika dioleskan secara topikal, minyak kelapa memiliki risiko yang sangat rendah terhadap reaksi alergi dan pruritus.^{38,39}

Minyak Biji Bunga Matahari

Tinjauan Pustaka ini mendapatkan empat penelitian yang menggunakan minyak biji bunga matahari sebagai intervensi. Kaglar *et al* pada 2014 menyatakan bahwa pemberian minyak biji bunga matahari secara topikal pada bayi preterm memiliki efek hidrasi dan integritas kulit yang lebih baik.¹¹ Kukreja *et al* pada 2018 menyatakan bahwa pemberian minyak biji bunga matahari secara topikal pada bayi preterm memiliki efek integritas kulit yang lebih baik dan risiko infeksi nosokomial yang lebih rendah.¹⁴ Darmstadt *et al* pada 2014 menyimpulkan bahwa pemberian minyak biji bunga matahari secara topikal pada bayi preterm memiliki efek integritas kulit yang baik dan selanjutnya menurunkan risiko infeksi.¹⁷ Studi oleh Kanti *et al* pada 2014 menyimpulkan hasil yang berbeda yaitu pemberian minyak biji bunga matahari secara topikal pada bayi preterm memiliki efek pH kulit yang lebih rendah, hidrasi kulit yang stabil akan tetapi nilai TEWL mengalami peningkatan. Hal ini dicurigai akibat gangguan pematangan barier kulit, sifat oklusif dari SSO ataupun formulasi dan proses

pcmbuatan minyak tersebut. Usia kehamilan pada kelompok yang mendapatkan SSO juga lebih rendah dibandingkan kelompok kontrol.¹²

Minyak biji bunga matahari didapatkan dengan cara menghancurkan biji kemudian dilakukan penekanan untuk mengeluarkan kandungan minyak didalamnya.⁴⁰ Profil lipid dari minyak biji bunga matahari dapat meningkatkan integritas barier kulit dan berfungsi sebagai penghalang fisik untuk agen infeksius, asam lemak stratum korneum esensial dan asam linoleat yang dapat mengurangi peradangan epidermis.³⁷ Minyak biji bunga matahari memiliki rasio komponen asam linoleat sekitar 60% juga mengandung asam oleat, asam palmitat, asam stearat, dan asam linolenat. Asam linoleat telah terbukti sebagai asam lemak yang diperlukan untuk mempertahankan fungsi barier normal epidermis.³⁸

KESIMPULAN

Perawatan kulit bayi preterm menggunakan minyak kelapa dan biji bunga matahari mempunyai efek positif terhadap integritas kulit. Komposisi dan kandungan asam lemak pada kedua minyak tersebut adalah faktor utama yang memberikan efek positif pada kulit. Pemakaian minyak tersebut aman dan tidak didapatkan efek samping yang serius.

REFERENCES

1. Gupta AK. Skin Care for the Newborn : Observations and recommendations. *Univers Res REPORTS*. 2022;9(4):101-112.
2. Irvin EJ, Miller HD. Emollient Use in the Term Newborn: A Literature Review. *Neonatal Netw*. 2015;34(4):227-230. doi:10.1891/0730-0832.34.4.227
3. Aredes NDA, Santos RC de A, Fonseca LMM. Cuidados com a pele do recém-nascido prematuro: revisão integrativa. *Rev Eletrônica Enferm*. 2017;19. doi:10.5216/ree.v19.43331
4. Blanks KJH, Musaba MW, Ren L, et al. Neonatal emollient therapy and massage practices in Africa: a scoping review. *Int Health*. 2024;16(2):152-164.

- doi:10.1093/INTHEALTH/IHAD052
5. Kaur S, Sidhu NS. Evidence Based Skin Care in Preterm Neonates- A Short Review. *Int J Res Rev.* 2021;8(7):381-385. doi:10.52403/ijrr.20210754
 6. Visscher MO, Carr AN, Narendran V. Premature infant skin barrier maturation: status at full-term corrected age. *J Perinatol.* 2021;41(2):232-239. doi:10.1038/S41372-020-0704-3
 7. Kusari A, Han AM, Virgen CA, et al. Evidence-based skin care in preterm infants. *Pediatr Dermatol.* 2019;36(1):16-23. doi:10.1111/PDE.13725
 8. Marissen J, Gomez De Agüero M, Chandorkar P, et al. The Delicate Skin of Preterm Infants: Barrier Function, Immune-Microbiome Interaction, and Clinical Implications. *Neonatology.* 2023;120(3):295-307. doi:10.1159/000529026
 9. Aksucu G, Azak M, Çağlar S. Effects of Topical Oils on Neonatal Skin: A Systematic Review. *Adv Skin Wound Care.* 2022;35(12). doi:10.1097/01.ASW.0000891088.69828.2E
 10. Nangia S, Paul VK, Deorari AK, Sreenivas V, Agarwal R, Chawla D. Topical Oil Application and Trans-Epidermal Water Loss in Preterm Very Low Birth Weight Infants-A Randomized Trial. *J Trop Pediatr.* 2015;61(6):414-420. doi:10.1093/TROPEJ/FMV049
 11. Caglar S, Yildiz GK, Bakoglu I, Salihoglu O. The Effect of Sunflower Seed and Almond Oil on Preterm Infant Skin: A Randomized Controlled Trial. *Adv Skin Wound Care.* 2020;33(8):1-6. doi:10.1097/01.ASW.0000672500.18525.2E
 12. Kanti V, Grande C, Stroux A, Bühner C, Blume-Peytavi U, Bartels NG. Influence of sunflower seed oil on the skin barrier function of preterm infants: a randomized controlled trial. *Dermatology.* 2014;229(3):230-239. doi:10.1159/000363380
 13. Konar MC, Islam K, Roy A, Ghosh T. Effect of Virgin Coconut Oil Application on the Skin of Preterm Newborns: A Randomized Controlled Trial. *J Trop Pediatr.* 2020;66(2):129-135. doi:10.1093/TROPEJ/FMZ041
 14. Kukreja B, Kumar A, Satyanarayana L. Effect on nosocomial sepsis of topical oil application, skin condition, and care practice device usage in preterm neonates: A randomized controlled trial. *Indian J Child Health.* 2018;5(11):689-693. doi:10.32677/IJCH.2018.v05.i11.010
 15. Salam RA, Darmstadt GL, Bhutta ZA. Effect of emollient therapy on clinical outcomes in preterm neonates in Pakistan: a randomised controlled trial. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed.* 2015;100(3):F210-F215. doi:10.1136/ARCHDISCHILD-2014-307157
 16. Strunk T, Pupala S, Hibbert J, Doherty D, Patole S. Topical Coconut Oil in Very Preterm Infants: An Open-Label Randomised Controlled Trial. *Neonatology.* 2018;113(2):146-151. doi:10.1159/000480538
 17. Darmstadt GL, Ahmed S, Ahmed ASMNU, Saha SK. Mechanism for prevention of infection in preterm neonates by topical emollients: a randomized, controlled clinical trial. *Pediatr Infect Dis J.* 2014;33(11):1124-1127. doi:10.1097/INF.0000000000000423
 18. Oranges T, Dini V, Romanelli M. Skin Physiology of the Neonate and Infant: Clinical Implications. *Adv Wound Care.* 2015;4(10):587. doi:10.1089/WOUND.2015.0642
 19. Visscher MO, Adam R, Brink S, Odio M. Newborn infant skin: physiology, development, and care. *Clin Dermatol.* 2015;33(3):271-280. doi:10.1016/J.CLINDERMATOL.2014.12.003
 20. Taïeb A. Skin barrier in the neonate. *Pediatr Dermatol.* 2018;35 Suppl 1:s5-s9. doi:10.1111/PDE.13482
 21. AlKharfy T, Ba-Abbad R, Hadi A, AlFaleh K. Use of topical petroleum jelly for prevention of sepsis in very low-birthweight infants: a prospective, randomised controlled trial. *Paediatr Int Child Health.* 2014;34(3):194-197. doi:10.1179/2046905514Y.0000000117

22. Kumar V, Kumar A, Mishra S, et al. Effects of emollient therapy with sunflower seed oil on neonatal growth and morbidity in Uttar Pradesh, India: a cluster-randomized, open-label, controlled trial. *Am J Clin Nutr*. 2022;115(4):1092-1104. doi:10.1093/AJCN/NQAB430
23. Shehab M, Youssef D, Khalil M. Prevalence of cutaneous skin lesions in neonatal intensive care unit: A single center study. *J Clin Neonatol*. 2015;4(3):169. doi:10.4103/2249-4847.159872
24. Weatherspoon D, Sullivan D. Baby's Skin. *Walden Fac Staff Publ*. 2018;33(2). Accessed December 10, 2024. <https://scholarworks.waldenu.edu/facpubs/330>
25. Priyadarshi M, Balachander B, Gupta S, Sankar MJ. Topical emollient application in term healthy newborns: A systematic review. *J Glob Health*. 2022;12. doi:10.7189/JOGH.12.12002
26. Berkey C, Kanno D, Mehling A, et al. Emollient structure and chemical functionality effects on the biomechanical function of human stratum corneum. *Int J Cosmet Sci*. 2020;42(6):605-614. doi:10.1111/ICS.12656
27. Pupala SS, Rao S, Strunk T, Patole S. Topical application of coconut oil to the skin of preterm infants: a systematic review. *Eur J Pediatr*. 2019;178(9):1317-1324. doi:10.1007/S00431-019-03407-7
28. Wenani D, Burgoine K, Williams S La, et al. Perceptions, beliefs, and current practices regarding neonatal skin care and emollient use in eastern Uganda: a qualitative study. *BMC Pediatr*. 2023;23(1):1-12. doi:10.1186/S12887-023-04040-Y/FIGURES/1
29. Cleminson J, McGuire W. Topical emollient for preventing infection in preterm infants. *Cochrane database Syst Rev*. 2021;5(5). doi:10.1002/14651858.CD001150.PUB4
30. Zidni S, Malik DA, Riyanto P, et al. The Effectiveness of Virgin Coconut Oil Application on Improving The Skin Integrity of Preterm Infants: Systematic Review and Metaanalysis with Neonatal Skin Condition Score as the Parameter. *Dermatology Res*. 2022;4(1). doi:10.33425/2690-537X.1022
31. Jamshaid AA, Hamid MH, Fatima T, Noor M, Wasim A. Emollient Therapy in Preterm & Low Birth Weight Neonates: A Randomised Clinical Trial. *J Coll Physicians Surg Pak*. 2021;31(3):298-301. doi:10.29271/JCPSP.2021.03.298
32. Vitral GLN, Lopes Aguiar RAP, Fonseca de Souza IM, Rego MAS, Guimarães RN, Reis ZSN. Skin thickness as a potential marker of gestational age at birth despite different fetal growth profiles: A feasibility study. *PLoS One*. 2018;13(4). doi:10.1371/JOURNAL.PONE.0196542
33. Johnson DE, Samra HA. Extremely Preterm Infant Skin Care: A Transformation of Practice Aimed to Prevent Harm. *Adv Neonatal Care*. 2016;16 Suppl 5S:S26-S32. doi:10.1097/ANC.0000000000000335
34. Cooke A, Bedwell C, Campbell M, McGowan L, Ersser SJ, Lavender T. Skin care for healthy babies at term: A systematic review of the evidence. *Midwifery*. 2018;56:29-43. doi:10.1016/J.MIDW.2017.10.001
35. Pammi M, O'Brien JL, Ajami NJ, Wong MC, Versalovic J, Petrosino JF. Development of the cutaneous microbiome in the preterm infant: A prospective longitudinal study. *PLoS One*. 2017;12(4). doi:10.1371/JOURNAL.PONE.0176669
36. Mishra U, Jani P, Maheshwari R, et al. Skincare practices in extremely premature infants: A survey of tertiary neonatal intensive care units from Australia and New Zealand. *J Paediatr Child Health*. 2021;57(10):1627-1633. doi:10.1111/JPC.15578
37. Summers A, Visscher MO, Khatry SK, et al. Impact of sunflower seed oil versus mustard seed oil on skin barrier function in newborns: A community-based, cluster-randomized trial. *BMC Pediatr*. 2019;19(1):1-12. doi:10.1186/S12887-019-1871-2/TABLES/3

38. Karagounis TK, Gittler JK, Rotemberg V, Morel KD. Use of “natural” oils for moisturization: Review of olive, coconut, and sunflower seed oil. *Pediatr Dermatol.* 2019;36(1):9-15. doi:10.1111/PDE.13621
39. Escuadro-Chin MO, Maaño MMC, Dofitas BL. Randomized Assessor-Blinded Controlled Trial on the Efficacy and Safety of Virgin Coconut Oil versus Mineral Oil as a Therapeutic Moisturizer for Senile Xerosis. *Acta Med Philipp.* 2019;53(4):335-343. <https://actamedicaphilippina.upm.edu.ph/index.php/acta/article/view/31/19>
40. Le Clef E, Kemper T. Sunflower Seed Preparation and Oil Extraction. *Sunflower Chem Prod Process Util.* Published online January 1, 2015:187-226. doi:10.1016/B978-1-893997-94-3