Akreditasi PB IDI–3 SKP

Diaper Dermatitis

Rakhma Tri Irfanti, Ance Imelda Betaubun, Ferry Arrochman, Ahmad Fiqri, Ummi Rinandari, Reti Anggraeni, Endra Yustin Ellistasari

Bagian/SMF Ilmu Kesehatan Kulit dan Kelamin, Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret/RSUD Dr. Moewardi, Surakarta, Indonesia

ABSTRAK

Diaper dermatitis (juga dikenal sebagai ruam popok, *nappy rash,* atau dermatitis iritan karena popok) adalah istilah umum untuk meggambarkan inflamasi akut pada area terkena popok; kondisi ini umumnya terjadi pada bayi. Etiologi dermatitis popok adalah multifaktorial. Diagnosis dan penatalaksanaan tepat mendapatkan hasil optimal; diperlukan kerjasama antara orang tua, pengasuh, dan tenaga medis.

Kata kunci: Bayi, *diaper dermatitis*, ruam popok

ABSTRACT

Diaper dermatitis (also known as diaper rash, nappy rash, or irritant dermatitis due to diapers) is a general term used to describe acute inflammation in an area affected by a diaper; this condition generally occurs in infants. The etiology of diaper dermatitis is multifactorial. Proper diagnosis and management get optimal results; collaboration between parents, caregivers, and medical personnel is needed. **Rakhma Tri Irfanti, Ance Imelda Betaubun, Ferry Arrochman, Ahmad Fiqri, Ummi Rinandari, Reti Anggraeni, Endra Yustin Ellistasari. Diaper Dermatitis.**

Keywords: Baby, diaper dermatitis, diaper rash

PENDAHULUAN

Diaper dermatitis atau disebut juga *diaper rash* atau ruam popok, merupakan erupsi inflamasi di daerah yang tertutupi oleh popok, yaitu daerah paha, bokong, dan anal. Penyakit ini merupakan salah satu penyakit kulit tersering pada bayi dan anak-anak yang popoknya selalu basah dan jarang diganti, dapat pula terjadi pada pasien-pasien inkontinen yang memerlukan popok untuk menampung urin ataupun feses.

Di Amerika terdapat sekitar 1 juta kunjungan rawat jalan *diaper dermatitis* per tahun dan prevalensi tertinggi pada usia 6 sampai 12 bulan meskipun terkadang terjadi pada orang dewasa.[1,2] Di Amerika, *diaper dermatitis* merupakan 10% sampai 20% keluhan kulit dan menurut *National Ambulatory Medical Care Survey* tahun 1990 sampai 1997 terdapat 8,2 juta anak-anak dengan *diaper dermatitis*.[3,4] Pada bayi, prevalensi *diaper dermatitis* berkisar antara 7% sampai 35 % dengan puncak insidens pada usia 9 dan 12 bulan.[3,4] Popok sekali pakai superabsorben menurunkan angka kejadian *diaper dermatitis*.[1,2]

Diaper dermatitis secara umum terbagi dua, yaitu *diaper dermatitis* iritan dan *diaper dermatitis* kandida yang secara umum mengenai area yang menggunakan popok pada individu berbagai usia.[1]

Diaper dermatitis berpengaruh pada kesehatan, menyebabkan gangguan signifikan pada bayi seperti perubahan perilaku, yaitu meningkatnya tangisan, agitasi, perubahan pola makan dan tidur yang menunjukkan ketidaknyamanan bayi.[6,7] Perawatan penggunaan popok yang baik secara umum akan mencegah *diaper dermatitis*. Edukasi dan langkah-langkah berdasarkan konsensus umum adalah agar paparan urin dan feses sesingkat mungkin pada kulit tertutup popok.[8] Terapi tergantung gejala klinis. Faktor-faktor yang memperberat penyakit mempengaruhi keefektifan terapi. Terapi *diaper dermatitis* dapat diberikan secara non-medikamentosa dan medikamentosa.[9]

DEFINISI

Diaper dermatitis (juga dikenal sebagai ruam popok, *nappy rash* atau dermatitis iritan karena popok) adalah istilah umum untuk meggambarkan inflamasi akut pada area terkena popok; kondisi ini umumnya terjadi pada bayi.[4,10] Kata "popok" digunakan bukan karena popok menyebabkan dermatitis, melainkan secara garis besar akibat faktor-faktor dalam area popok seperti urin, feses, kelembapan atau gesekan.[6,10]

EPIDEMIOLOGI

Angka kejadian *diaper dermatitis* pada bayi sekitar 7% sampai 35% dengan puncak insidens antara 9 sampai 12 bulan. Tidak ada

Alamat Korespondensi *email: rahmairfanti@gmail.com*




perbedaan antara laki-laki dan perempuan ataupun kelompok etnis.[10] Data penelitian di Inggris Raya[4] menunjukkan insidens *diaper dermatitis* 25% pada 4 minggu pertama, tetapi juga dapat terjadi pada orang dewasa berbagai umur yang menggunakan popok. Pada tahun 1997 data statistik menunjukkan bahwa angka kejadian pada orang Asia adalah 4,5%, dengan 79,3% kulit putih, 15,1% kulit hitam, dan 1% orang Indian-Amerika.[4]

ETIOLOGI

Diaper dermatitis tidak ditemukan pada anak-anak yang tidak menggunakan popok.[2]

Etiologi dermatitis popok adalah multifaktorial.[1] Kerusakan kulit area *diaper* merupakan akibat beberapa faktor[5] yang berlangsung lama, sehingga meningkatkan kelembapan kulit. Hal tersebut meningkatkan risiko kerusakan kulit karena gesekan, penurunan fungsi barier kulit, dan meningkatkan reaktivitas iritan. Faktor etiologi lain adalah kontak dengan urin, tinja, enzim pencernaan pemecah protein dan lemak pada tinja, peningkatan pH kulit dan superinfeksi kandida, lebih jarang superinfeksi bakteri.[1] Kulit yang memakai popok mempunyai pH lebih tinggi daripada kulit tidak menggunakan popok baik pada bayi maupun anak yang lebih tua. Peningkatan pH juga terkait dengan efek oklusi popok dan peningkatan permeabilitas kulit.[5]

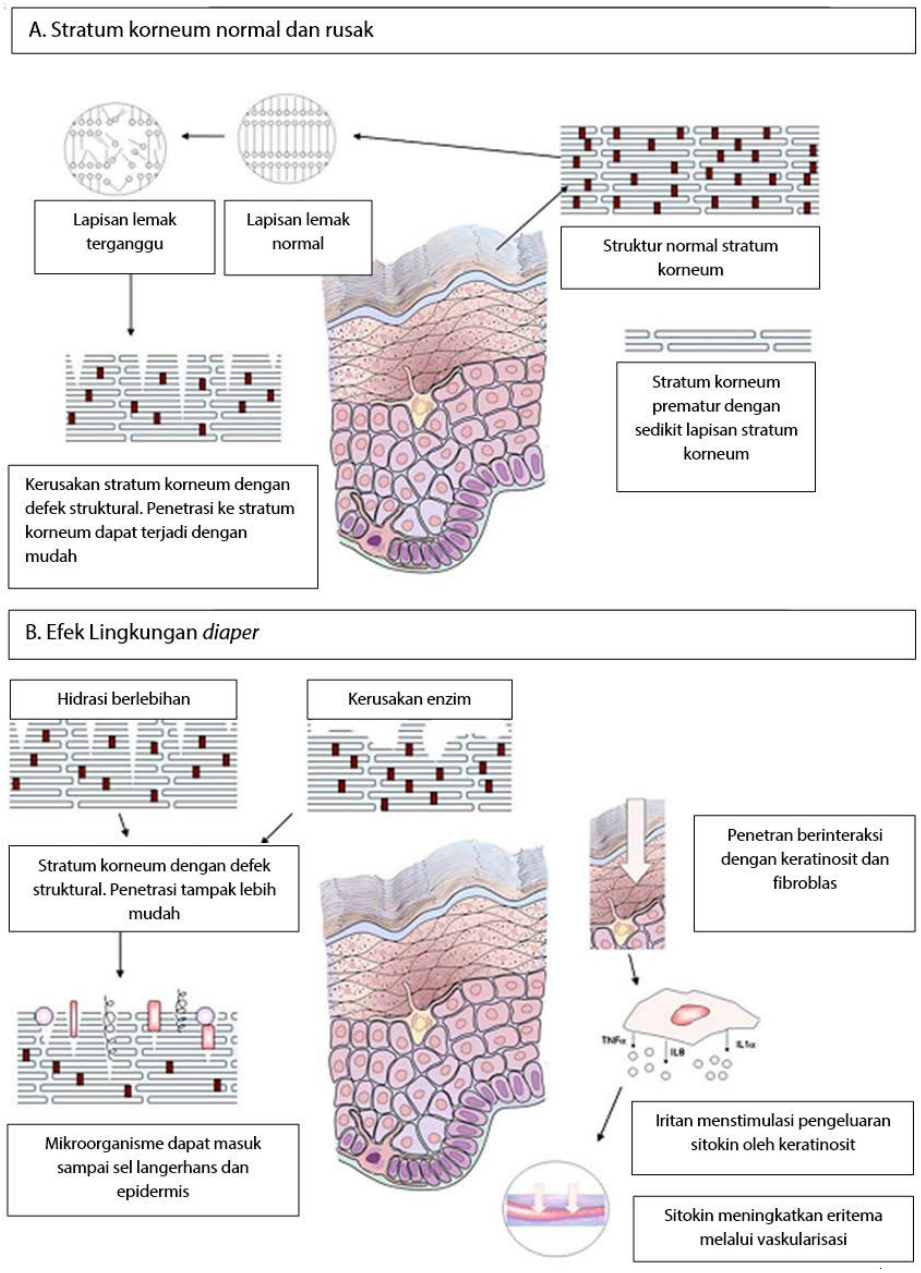
Penyebab *diaper dermatitis* iritan adalah amoniak dalam urin ataupun tinja yang dapat menyebabkan maserasi kulit.[2] Penyebab lain yaitu peningkatan hidrasi kulit, kulit lembap lebih mudah terluka karena gesekan popok saat anak bergerak dan lebih mudah teriritasi.[2,5] Kulit basah juga memungkinkan pertumbuhan bakteri dan ragi yang dapat meningkatkan pH kulit lokal, meningkatkan aktvitas lipase dan protease tinja.[2] *Diaper dermatitis* juga dapat disebabkan oleh *Candida albicans* yang merupakan parasit sekunder.[2] Penggunaan antibiotik juga meningkatkan kolonisasi *Candida albicans*.[8]

Faktor-faktor lain adalah kontak dengan iritan kulit (urin, feses, garam empedu), gesekan mekanis (kulit ke kulit, popok ke kulit), pH kulit, status gizi atau diet (komposisi feses), diare, dan kondisi medis tertentu.[5]

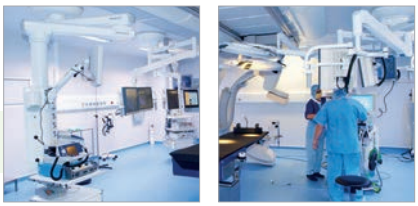
PATOGENESIS

Diaper dermatitis secara umum disebabkan reaksi iritan pada lingkungan popok seperti friksi, oklusi, kelembapan, maserasi, urin, feses atau kimia; juga berhubungan dengan kebiasaan minum susu lewat botol dan adanya *Candida albicans* dalam saluran pencernaan.[4]

Sel-sel stratum korneum saling terhubung melalui desmosom; terdapat struktur lapisan lemak yang dapat melindungi kulit dari paparan air. Iritan lebih mudah menembus barier rusak. Lingkungan yang berubah karena pemakaian popok dapat mempengaruhi struktur, fungsi, dan respons penghalang kulit. Lingkungan lembap dapat menyebabkan hidrasi berlebih stratum korneum dan gangguan struktur lapisan lemak. Rusaknya integritas stratum korneum dapat menyebabkan iritasi, mudah ditembus mikroorganisme dan mengaktifkan sel Langerhans epidermis. Enzim lipase dan protease pada tinja dapat mengganggu integritas stratum korneum dan mendegradasi protein, sehingga dapat menembus sawar. Penetran atau iritan yang berinteraksi dengan keratinosit, menstimulasi pengeluaran sitokin yang kemudian berpengaruh pada pembuluh darah dermis dan menimbulkan peradangan.[5,6] Iritan tersebut juga dapat meningkatkan proliferasi, metabolisme, dan



Gambar 1. A. Gambaran stratum korneum normal dan rusak. B. Efek lingkungan popok terhadap kulit bayi.[5]



diferensiasi, akibatnya epidermis mengatur ulang susunan stratum korneum dan menghasilkan struktur yang rusak, pengaturan air tidak normal, serta deskuamasi yang tidak memadai.[5,11] **(Gambar 1)**

Lesi kulit yang tertutup popok dapat terjadi apabila enzim pankreas tidak dinetralisir di usus besar dan apabila enzim pankreas bercampur garam empedu akan meningkatkan oklusi, eritema, aliran darah, pH kulit, dan *Trans Epidermal Water Loss* (TEWL).[5] Kulit dengan pH tinggi berhubungan dengan tingginya hidrasi kulit (kulit menjadi lebih basah).[5,11] Pada pasien gangguan metabolik terjadi peningkatan enzim pencernaan, sehingga berisiko mengalami kerusakan kulit karena enzim yang tidak diserap diekskresikan lewat feses dan dapat memecah protein stratum korneum.[5] Pada bayi dan anak-anak yang menjalani operasi usus atau dengan diare, waktu proses dan pencernaan makanan dipercepat, menghasilkan aktivitas protease dan lipase yang meningkat dan membuat kulit lebih rentan terhadap dermatitis popok.[8]

GEJALA KLINIS

Gejala klinis *diaper dermatitis* dapat berupa *diaper dermatitis* iritan atau *diaper dermatitis* kandida. Evaluasi keparahan gejala klinis dan keberhasilan terapi secara garis besar dapat dilihat dari evaluasi eritema, ruam, dan kulit kering **(Gambar 2).**[5] *Diaper dermatitis* dapat memengaruhi perut bagian bawah, daerah lumbal bawah, gluteal, genitalia, paha bagian dalam, dan kulit cembung yang paling dekat popok.[10]

Diaper Dermatitis Iritan

Merupakan dermatitis eritematosa terbatas pada permukaan yang tertutup popok; bentuk *diaper dermatitis* paling umum, dan mengenai berbagai usia. Gambaran klinis *diaper dermatitis* iritan adalah *patch* eritematosa, lembap, dan terkadang skuama di area yang cembung di genitalia dan bokong, dimulai dari area paling dekat popok. Erosi dangkal terkadang ditemukan pada permukaan konveks yang dapat asimtomatis.[1] Pada kasus parah didapatkan erosi dangkal bahkan ulserasi, ujung penis dapat teriritasi disertai krusta, sehingga bayi sering miksi dan didapatkan bercak darah di popok.[2] **(Gambar 3)**



Gambar 3. *Diaper dermatitis* iritan, melibatkan konveksitas kulit genitoanal.[12]

Diaper Dermatitis Kandida

Diaper dermatitis kandida adalah dermatitis area popok yang disebabkan oleh jamur Kandida. Gejala klinisnya adalah tampak papul, *patch,* dan plak merah cerah pada lipatan tubuh dan pada permukaan cembung. Lesi tersebut awalnya muncul perianal kemudian menyebar ke perineum dan terkadang sampai bagian paha atas.[4,8] *Diaper dermatitis* kandida terkadang disertai sariawan mulut yang harus segera diobati sehingga mulut bayi harus selalu diperiksa.[8] Lesi satelit adalah tanda khas *diaper dermatitis* kandida. Kandida yang berasal dari flora usus sering menyebabkan dermatitis popok lebih dari 3 hari dan jumlahnya meningkat sesuai tingkat keparahan klinis.[1] Infeksi *Candida albicans* jarang terjadi pada bayi yang tidak menggunakan popok tetapi ditemukan sekitar 41% sampai 77% pada bayi yang menggunakan popok.[4] **(Gambar 4)**



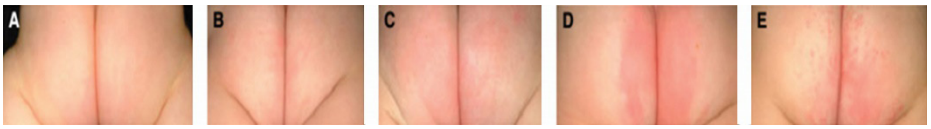
Gambar 4. Diaper dermatitis kandida dengan pustul satelit dan papul yang mencerminkan infeksi *Candida albicans*.[12]

KLASIFIKASI TINGKAT KEPARAHAN

Meskipun belum ada metode baku atau divalidasi universal untuk menilai tingkat keparahan *diaper dermatitis*, terdapat klasifikasi

	a	b	c	d	e	f
Area yang terkena	Tidak ada	1-10%	11-25%	26-50%	51-75%	76-100%
Tingkat keparahan						
	Merah muda agak putih	Merah muda	Merah	Sangat merah	Ada perdarahan	

Gambar 2. Evaluasi klinis pada area kulit yang terkena.[5]



Gambar 5. Tingkat keparahan diaper dermatitis. **A**. Sangat ringan, **B**. Ringan, **C**. Sedang, **D**. Sedang-Berat, **E**. Berat.[7]

Tabel 1. Skala *grading* area *diaper dermatitis*.[7]

Skor	Derajat	Definisi
0,5	Sangat Ringan	Lesi merah muda terang pada area popok (<2%), dapat disertai satu papul dan atau sedikit skuama
1,0	Ringan	Lesi merah muda terang pada area popok (2%-10%) atau kemerahan di area popok (<2%) dan atau papula yang tersebar dan atau sedikit skuama atau kulit kering
2,0	Sedang	Lesi kemerahan pada area popok (10%-50%) atau kemerahan yang lebih terlihat pada area popok (<2%) dan atau papul tunggal hingga pada beberapa area popok (10%-50%) dengan lima pustul atau lebih, dapat disertai sedikit deskuamasi atau bengkak
2,5	Sedang-Berat	Lesi kemerahan lebih terlihat pada area popok (>50%) atau kemerahan lebih intens pada area popok (2%-10%) tanpa disertai bengkak dan atau pada area yang lebih besar (>50%) dengan beberapa papul dan atau pustul, dapat disertai deskuamasi sedang dan atau bengkak
3,0	Berat	Kemerahan sangat nyata di area lebih luas (>10%) dan atau deskuamasi parah, bengkak yang berat, erosi dan ulserasi, dapat disertai papul yang menyatu pada area luas atau terdapat banyak pustul atau vesikel




yang dapat menjadi panduan untuk menilai keparahan dan menentukan terapi. Klasifikasi ini membagi *diaper dermatitis* menjadi kriteria sangat ringan (skor 0,5), ringan (skor 1), sedang (skor 2), sedang-berat (skor 2,5), dan berat (skor 3).[7] **(Gambar 5 dan Tabel 1)**

PEMERIKSAAN PENUNJANG

Pemeriksaan penunjang terutama untuk identifikasi infeksi Kandida.[12,13] Infeksi ini sering terjadi setelah diare atau penggunaan antibiotik oral.[12,13] Diagnosis *diaper dermatitis* kandida berdasarkan karakteristik morfologi klinis kandida yang pada kerokan Kalium Hidroksida (KOH) menunjukkan adanya pseudohifa. Pemeriksaan bakteri diperlukan untuk mengetahui adanya infeksi bakteri pada lesi. Pada kasus berat dapat dilakukan kultur terhadap kuman *Staphylococcus aureus*.[12,13]

DIAGNOSIS BANDING[2,8,12]

1. Dermatitis Seboroik Infantil

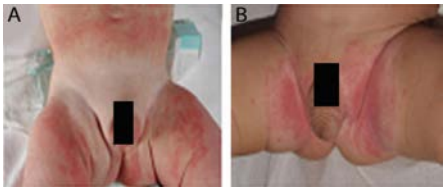
Dermatitis seboroik pada bayi biasanya menyerang kulit kepala, telinga, alis, leher, dan aksila, tetapi juga dapat mempengaruhi area popok. Gambaran klinis dapat berupa area kemerahan berbatas tegas dan terdapat skuama; muncul biasanya antara minggu kedua dan keenam pertama setelah lahir, biasanya hilang dalam beberapa minggu dan tidak kambuh. Dermatitis seboroik infantil dapat menyerang semua area.[12,14] **(Gambar 6)**



Gambar 6. Dermatitis seboroik infantil.[12,14]

2. Dermatitis Atopik

Dermatitis atopik **(Gambar 7)** mempunyai kecenderungan kulit kering dengan riwayat keluarga atopik dan lesi dapat mempengaruhi area kulit yang lain. Dermatitis atopik dapat tidak mengenai area popok karena popok memberikan kelembapan lingkungan yang menghidrasi kulit. Gambaran klinis dermatitis atopik yaitu dapat ditemukan bekas garukan kronik, peningkatan garis kulit, dan ekskoriasi.[3]



Gambar 7. Dermatitis atopik.[12]

3. Dermatitis Kontak Alergi

Dibedakan berdasarkan pola distribusi yang berbeda dari *diaper dermatitis*.

Dermatitis kontak alergi terjadi karena pajanan terhadap alergen potensial seperti pewarna pada popok, detergen, tisu bayi, dan pewangi pada popok. Gambaran klinis dermatitis kontak alergi karena popok adalah tampak plak eritema berbatas tegas, papul disertai skuama, vesikel atau erosi di daerah popok. Dermatitis "*Lucky Luke*" atau "*Cowboy holster*" adalah suatu bentuk dermatitis kontak alergi di area popok ditandai dengan pola karakteristiknya yang menyerupai sabuk senapan koboi dengan eritema berbentuk segitiga yang terletak di bawah samping pita (digunakan untuk merekatkan popok), yaitu di bokong lateral dan paha atas lateral.[3] **(Gambar 8)**



Gambar 8. Dermatitis kontak alergi.[12]

TATALAKSANA

Diaper dermatitis dapat dicegah dengan menggunakan popok daya serap tinggi; cara kerjanya adalah menyerap air dari kulit yang basah dan melindungi pH tetap terjaga.[2] Popok superabsorben lebih baik dibandingkan popok kain atau popok sekali pakai.[2] Penggunaan popok sekali pakai dengan gel penyerap (mengandung natrium poliakrilat) dapat mengurangi dermatitis popok bayi.[15]

Pada lesi di daerah tertutup popok dapat diperiksa adakah infeksi kandida; dapat dipertimbangkan penggunaan mikonazol krim 0,25%. Pilihan agen antijamur topikal adalah nistatin, mikonazol, klotrimazol, dan siklopiroks; nistatin paling sering digunakan.[5] Nistatin topikal sudah digunakan selama 50 tahun untuk mengobati infeksi kandida; aman dan efektif untuk terapi kandidiasis kutaneus pada bayi.[4] Penggunaan nistatin pada *diaper dermatitis* menunjukkan hasil memuaskan.[4] Klotrimazol juga efektif untuk dermatitis popok karena *Candida albicans* dan pada dermatomikosis resisten terhadap nistatin dan terapi anti-jamur lainnya.[4]

Jika tidak ditemukan infeksi kandida, dapat diperiksa apakah ada infeksi bakteri. Infeksi dapat diberi antibakteri topikal (pilihan utama polimiksin B sulfat dan zink basitrasin, mupirosin krim 2%, atau asam fusidat krim 2%).

Terapi paling utama *diaper dermatitis* adalah menjaga kulit tetap kering dengan mengganti popok sesering mungkin setelah terkena urin atau tinja.[2,8,16] Bahan-bahan aktif mengandung

Tabel 2. Kandungan bahan krim yang umum dipakai dalam dermatitis popok dan fungsinya.[5]

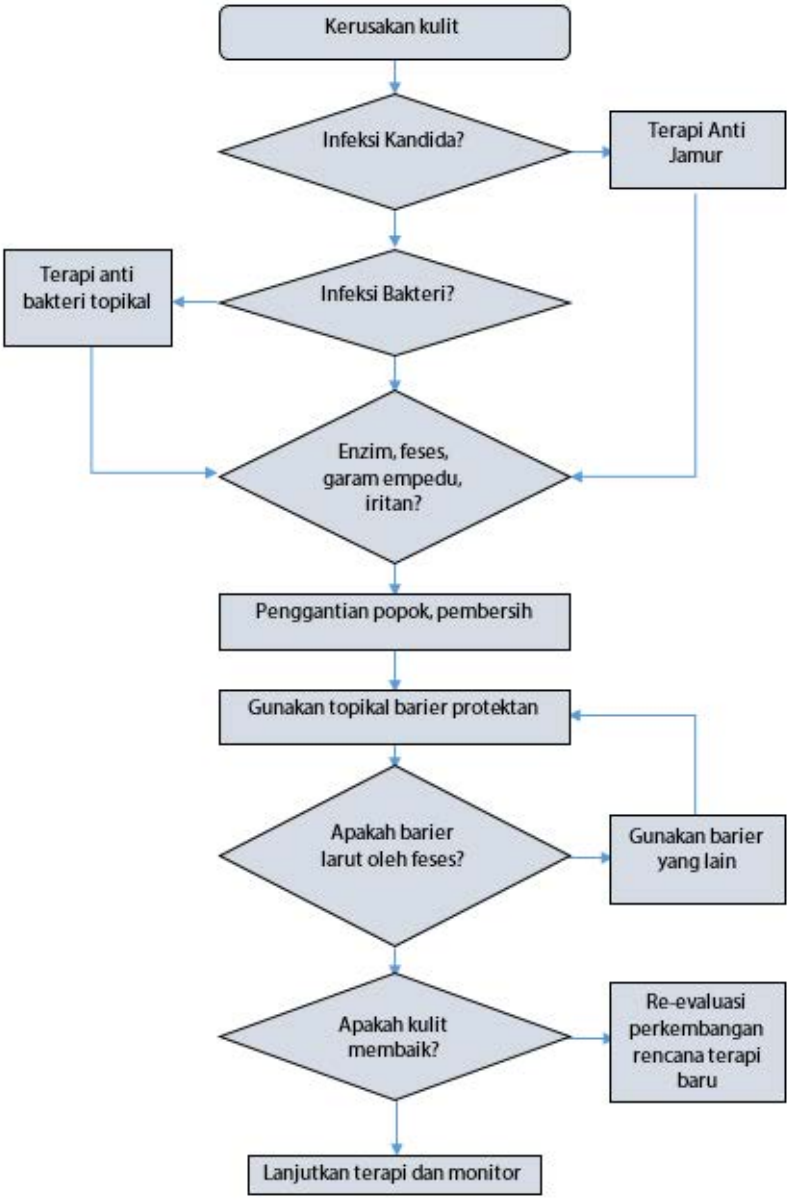
Kandungan	Fungsi
Zink oksida (10%)	Melindungi kulit dari monograf
A barbadensis leaf jus	*Moisturizer*, agen *hydrating*
Siklometikon	Membantu penyerapan
Dimetikon	Membantu penyerapan
Pengharum	Memberikan bau menyenangkan
Metilparaben	Pengawet
Wax mikrokristalin	Mengontrol viskositas
Minyak mineral	Emolien, pelarut
Propilparaben	Pengawet
Air terpurifikasi	Pelarut
Natrium borat	Mengontrol pH produk
Sorbitan seskuioleat	*Moisturizer*, emolien
Vitamin E	Dosis rendah, efektivitasnya belum pasti
Petrolatum putih	Mengontrol viskositas
Wax putih	Mengontrol viskositas



zink oksida, petrolatum, minyak hati ikan kod, dimetikon, atau lanolin dapat menjadi pilihan terapi.[4] Zink oksida topikal 0,25% sangat baik memberikan perlindungan tahan air, sehingga mengurangi gesekan dan maserasi. **(Tabel 2)** Zink oksida efektif untuk pencegahan ataupun terapi *diaper dermatitis* tipe sedang; untuk *diaper dermatitis* tipe lebih parah diperlukan agen anti-jamur dan kortikosteroid potensi rendah seperti hidrokortison.[4]

Lesi yang belum membaik dapat diberi campuran salep nistatin dan hidrokortison 1% salep dengan perbandingan yang sama.[2,17] Gozen, dkk. melaporkan penggunaan terapi air susu ibu (ASI) topikal, tetapi tidak lebih baik dari penggunaan krim barier zink oksida.[18] Leila, dkk. menyatakan bahwa ASI sama efektifnya dengan hidrokortison 1% untuk pengobatan topikal dermatitis popok.[19,20]

Kortikosteroid topikal potensi rendah seperti hidrokortison dan hidrokortison asetat secara umum aman untuk anak-anak, direkomendasikan untuk *diaper dermatitis* sedang sampai parah.[4] Daniel, dkk.[4] melaporkan perbaikan klinis pada terapi kombinasi nistatin dan triamsinolon. Terapi kombinasi antijamur dan kortikosteroid potensi sedang-tinggi tidak direkomendasikan karena dapat menyebabkan atrofi kulit dan lebih mudah penetrasi pada kondisi popok oklusif.[4]



Gambar 9. Algoritma terapi dan panduan terapi *diaper dermatitis*.[5]

Secara garis besar pencegahan dan terapi praktis *diaper dermatitis* dapat diringkas dengan terapi "ABCD", yaitu:[21]

1. *Air* (Udara): pada area tertutupi popok harus sesering mungkin terkena udara dengan membuka popok secara berkala.
2. *Barrier* (Penghalang): mengoleskan krim *barrier* (misalkan zink oksida atau petrolatum) ke area yang tertutup popok untuk bayi yang berisiko terkena dermatitis popok.
3. *Cleansing* (Pembersihan): selalu bersihkan area terkena popok dengan lembut menggunakan air setiap penggantian popok, hindari menggosok kuat.
4. *Diaper* (Popok): gunakan popok daya serap tinggi dan hindari popok kain. Ganti popok setiap 1 hingga 3 jam.
5. *Education* (Edukasi): orang tua harus diberi edukasi tata cara pencegahan dan pengobatan dermatitis popok.

KOMPLIKASI

Komplikasi *diaper dermatitis* termasuk *punch out ulcers* atau erosi dengan tepi meninggi *(Jacquet erosive diaper dermatitis)*, papul/nodul pseudoverukosa, ataupun plak dan nodul keabuan (granuloma gluteal infantum).[2,22] *Jacquet erosive diaper dermatitis* merupakan bentuk parah *diaper dermatitis* dengan gambaran klinis ulserasi parah atau erosi dengan tepi meninggi.[21] **(Gambar 10)** Absorpsi topikal kortikosteroid secara signifikan meningkat pada area kulit tipis dan potensial atrofi, sehingga penggunaan di selangkangan perlu diperhatikan. Pernah dilaporkan adanya striae atrofi setelah penggunaan kombinasi produk nistatin dan triamsinolon.[4]



Gambar 10. *Jacquet erosive diaper dermatitis*.[23]

PROGNOSIS

Prognosis dermatitis popok tergantung tingkat keparahan. Kasus tanpa komplikasi




mempunyai prognosis baik; jika terjadi komplikasi, membutuhkan waktu penyembuhan lebih lama.

SIMPULAN

Diaper dermatitis adalah salah satu kondisi dermatologis paling umum pada bayi dan anak-anak yang menimbulkan gangguan kehidupan sehari-hari. Diagnosis dan penatalaksanaan tepat mendapatkan hasil optimal; diperlukan kerjasama antara orang tua, pengasuh dan tenaga medis.

DAFTAR PUSTAKA

1. Wu Chang M. Neonatal, pediatric, and adolescent dermatology. In: Goldsmith, Gilchrest BA, Paller AS, leffell DJ WK, editors. Fitzpatrick's dermatology in general medicine. 8th Ed. New York; 2018. p. 1197-8.
2. James W, Berger T, Elston D, dkk. Atopic dermatitis, eczema, and noninfectious immunodeficiency disorders. In: Andrews disease of the skin clinical dermatology. 11th Ed. USA: Saunders Elsevier; 2011. p. 75-76
3. Kimberly A Horii, MD, Trisha A Prossick M. Overview of diaper dermatitis in infants and children [Internet]. 2015;1–19. Available from: https://somepomed.org/articulos/contents/mobipreview.htm?10/60/11201
4. Ward DB, Fleischer AB, Feldman SR, Krowchuk DP. Characterization of diaper dermatitis in the United States. Arch Pediatr Adolesc Med. 2000;154(9):943–6.
5. Visscher MO. Update on the use of topical agents in neonates. Newborn Infant Nurs Rev. 2009;9(1):31–47.
6. Blume-Peytavi U, Kanti V. Prevention and treatment of diaper dermatitis. Pediatr Dermatol. 2018;35:19–23.
7. Stamatas GN, Tierney NK. Diaper dermatitis: Etiology, manifestations, prevention, and management. Pediatr Dermatol. 2014;31(1):1–7.
8. Lawton S. Guideline for the management of nappy rash. Nottingham Child Hosp. 2008;55(209):1–13.
9. Goodfield MJD, Jones SK VD. Dermatosis and haemangiomas of infancy. In: Griffiths C, Barker J, Bleiker T, dkk, editors. Rook's textbook of dermatology. 9th Ed. UK: Wiley-Blackwell; 2008. p.3299-300
10. Number V, Number R, Interval R, Intranet OH. Guidelines on the management of napkin rash (napkin dermatitis). Dep Dermatol. 2016;3(2019):1–6.
11. Schmid-Wendtner MH, Korting HC. The pH of the skin surface and its impact on the barrier function. Skin Pharmacol Physiol. 2006;19(6):296–302.
12. Fölster-Holst R. Differential diagnoses of diaper dermatitis. Pediatr Dermatol. 2018;35:10–18.
13. Singalavanija S, Frieden IJ. Diaper dermatitis. Pediatr Rev. 1995;16(4):142–7.
14. Pandita A, Sharma D, Murki S, Pratap T. Infantile seborrheic dermatitis. J Nepal Paediatr Soc. 2015;35(2):206–7.
15. Campbell RL, Seymour JL, Stone LC, Milligan MC. Clinical studies with disposable diapers containing absorbent gelling materials: Evaluation of effects on infant skin condition. J Am Acad Dermatol. 1987;17(6):978–87.
16. Workowski K, Bolan G. Sexually transmitted diseases treatment guidelines, 2015. Centers Dis Control Prev. 2015;64(3):75–8.
17. Heimall LM, Storey B, Stellar JJ, Davis KF. Beginning at the bottom. Am J Matern Nurs. 2012;37(1):10–6.
18. Gozen D, Caglar S, Bayraktar S, Atici F. Diaper dermatitis care of newborns human breast milk or barrier cream. J Clin Nurs. 2014;23(3–4):515–23.
19. Farahani LA, Ghobadzadeh M, Yousefi P. Comparison of the effect of human milk and topical hydrocortisone 1% on diaper dermatitis. Pediatr Dermatol. 2013;30(6):725–9.
20. Gertosio C, Meazza C, Pagani S, Bozzola M. Breastfeeding and its gamut of benefits. Minerva Pediatr. 2012;147(2):135–40.
21. Merrill L. Prevention, treatment and parent education for diaper dermatitis. Nurs Woman's Heal. 2015;19(4):326–37.
22. Harfmann K, Chen AY, Witman P. Bullous diaper dermatitis with cloth diaper use. Pediatr Dermatol. 2017;34(6):309–12.
23. Van L, Harting M, Rosen T. Jacquet erosive diaper dermatitis. Cutis. 2008;8(82):3–5.