

**VERNIX CASEOSA:
MEDIA ADAPTASI BAYI DI INTRA DAN EKSTRA UTERUS**

**DIAH NUGRAHANI PRISTIHADI
199110092020122006**



**DIVISI FARMAKOLOGI DAN TOKSIKOLOGI
SEKOLAH KEDOKTERAN HEWAN DAN BIOMEDIS
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2023**

DAFTAR ISI

PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Tujuan	1
PEMBAHASAN	2
A. Pembentukan Vernix Caseosa	2
B. Komponen Vernix Caseosa	3
C. Vernix Caseosa sebagai Media Adaptasi Transisi Intra-Ekstra Uterine	3
KESIMPULAN	6
DAFTAR PUSTAKA	7

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Perkembangan mamalia melibatkan kondisi lingkungan yang berbeda secara signifikan. Pada fase embrional, keturunan dibesarkan dalam lingkungan rahim yang berair, hangat, steril, dan tercukupi kebutuhan hidupnya. Hal ini sangat berbeda setelah keturunan tersebut dilahirkan. Anak tersebut secara mandiri harus mampu mempertahankan diri dalam kondisi lingkungan hidup yang baru. Anak yang baru lahir dituntut untuk dapat mengatasi beberapa krisis, seperti terputusnya asupan oksigen dan nutrisi dari induk, kondisi lingkungan yang tidak lagi steril, dan suhu kelembapan sekitar yang tidak lagi nyaman seperti di dalam rahim. Oleh karena itu, jam-jam awal kelahiran merupakan 'golden hour' yang menentukan apakah keturunan yang dilahirkan mampu bertahan atau tidak (Narendran dan Hoath 1999). Kulit dan organ-organ vital bayi memegang peranan penting untuk menentukan keberhasilan melalui fase ini.

Salah satu material unik yang tercipta menjelang kelahiran bayi adalah vernix caseosa. Vernix caseosa merupakan selaput putih yang menyelubungi seluruh kulit bayi yang diduga mempunyai multi fungsi, seperti: mencegah terjadinya kehilangan air akibat evaporasi, meregulasika suhu, dan merupakan bagian dari sistem pertahanan tubuh terhadap cahaya, mikroorganisme, dan material kasar (Hoath *et al.* 2001). Meskipun telah diketahui berfungsi sangat besar terhadap adaptasi proses transisi bayi dari masa perkembangan intra dan ekstra uterine sejak 50 tahun lalu, vernix caseosa belum banyak dikenal.

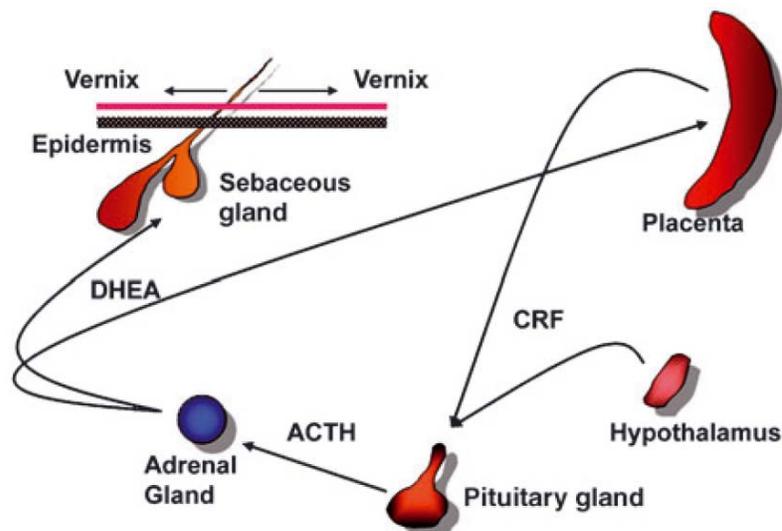
B. Tujuan Penulisan

Tulisan ini akan membahas vernik caseosa, mulai dari proses pembentukan, komponen yang didalamnya, dan fungsinya sebagai media adaptasi bayi intra dan ekstra uterine.

PEMBAHASAN

A. Pembentukan Vernix Caseosa

Vernix caseosa dilaporkan mulai terbentuk pada trisemester akhir kehamilan. Beberapa faktor seperti peningkatan konsentrasi ‘sampah’ dalam cairan amnion, peningkatan kekeruhan cairan amnion, dan peningkatan ukuran fetus yang memicu fetal stres diduga menjadi penyebab pembentukan vernix caseosa (Hoath *et al.* 2001). Stressor-stressor itulah yang kemudian memicu kelenjar pituitari mengeluarkan corticotropin releasing hormone (CRH) yang dilanjutkan dengan peningkatan adenocortikotropin hormone (ACTH). Selain berpengaruh terhadap peningkatan kortisol yang beredar didalam peredaran darah bayi, peningkatan ACTH memicu kelenjar sebaceous di epidermis untuk bekerja. Kontak antara sekreta kelenjar sebaceous dengan cairan amnion dan surfaktan yang mulai dihasilkan oleh paru-paru-lah yang kemudian membentuk vernix caseosa. Gambaran mekanisme kerja pembentukan vernix caseosa disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1 Gambaran mekanisme pembentukan vernix caseosa.

Sumber: Hoath *et al.* (2006)

B. Komponen Vernix Caseosa

Vernix caseosa bukan bagian dari stratum korneum epidermis. Hal ini dapat diketahui berdasar komposisi dan morfologinya. Sebagian besar komponen vernix caseosa adalah air (80.5%), sedangkan komponen tambahannya berupa lemak (10.3%) dan protein (9.1%) (Toilin *et al.* 2005). Tingginya komponen air dalam vernix caseosa menyebabkan jaringan ini tersusun seperti tumpukan bilah kayu. Hal ini berbeda dengan stratum korneum yang hanya memunyai 12-30% air dan cenderung memiliki komponen jaringan seperti susunan batu bata (Hoath *et al.* 2001).

Vernik mengandung material protein yang berperan sebagai antibakterial (calprotectin, calgranulin A, dan calgranulin B), protease inhibitor (cystatin A), dan antiinflamasi (URGP-1 dan URGP-2) (Toilin *et al.* 2005). Material lipid yang ada di dalam vernix caseosa sebagian besar terdiri atas cermides, kolesterol, dan squalene (Hoath *et al.* 2001). Kandungan vitamin yang ada di vernix caseosa adalah vitamin A dan vitamin E yang berperan sebagai antioksidan.

C. Vernix Caseosa sebagai Media Adaptasi Transisi Intra-Ekstra Uterine

Vernix caseosa dalam perkembangan bayi intrauterine adalah sebagai dinding pemisah antara epidermis dengan lingkungan uterus yang berisi cairan. Keberadaan vernix caseosa yang memunyai matriks lipid berperan sebagai mantel hidrofobik yang mencegah masuknya material dari cairan uterine ke dalam tubuh bayi dan menginduksi maturasi stratum korneum (Okah *et al.* 1994). Maturasi tersebut menyebabkan bayi yang baru saja lahir telah memunyai lapisan kulit yang telah terbentuk dan mampu berfungsi sebagaimana kulit manusia dewasa (Telofski *et al.* 2012).

Terdapat kemungkinan vernix caseosa ikut tertelan oleh bayi saat masih di dalam kandungan. Masuknya vernix caseosa yang tinggi glutamin ke dalam saluran cerna diduga merupakan salah satu induksi berfungsinya kelenjar saluran pencernaan (Hoath *et al.* 2006). Hal ini penting sebagai bekal bayi yang akan hidup mandiri, tanpa adanya asupan nutrisi dari ibu.

Setelah lahir, perbedaan suhu dan kelembapan menjadi salah satu masalah yang harus dihadapi oleh bayi yang baru lahir. Vernix caseosa berperan dalam

menjaga evaporasi air tubuh karena tingginya suhu lingkungan. Hasil penelitian membuktikan bahwa retensi vernix caseosa selama 24 jam pasca kelahiran menyebabkan kelembapan kulit bayi yang lebih baik dibandingkan dengan pelepasan vernix caseosa segera setelah lahir (Visscher *et al* 2005). Komponen air dalam vernix caseosa merupakan media peredam suhu yang baik, sehingga evaporasi air dari menurun.

Peran vernix caseosa dalam fungsi adaptasi pengaturan kelembapan bayi baru lahir juga dapat diamati pada bayi prematur yang lahir di bawah 28 minggu atau kurang dari 1000 g. Pembentukan vernix caseosa baru terbentuk setelah trisemester ketiga, sehingga bayi prematur juga belum mempunyai vernix caseosa yang sempurna. Ketidaksempurnaan vernix caseosa menyebabkan bayi prematur cenderung mempunyai kulit yang lebih berkerut dan kering dibanding dengan kulit manusia dewasa atau kulit bayi yang sudah lahir beberapa waktu (Visscher *et al* 2005).

Selain faktor kelembapan, terjadinya kerusakan kulit akibat bersentuhan dengan material kasar merupakan salah satu hal yang sering terjadi pada bayi baru lahir. Vernix caseosa dianggap mempunyai peran dalam mempercepat proliferasi sel yang terkelupas (Visscher *et al* 2014). Vernix caseosa mengandung sitokin interleukin 1 α dan β , tumor necrosis factor α , interleukin-6, interleukin-8, dan monosit kemotaktik protein 1, seperti pada feses. Keenam enzim tersebut berperan dalam menginduksi pembentukan sel epitel pada usus (Narendran *et al.* 2010). Dengan hasil penelitian tersebut, vernix caseosa merupakan salah satu biomaterial yang berpotensi sebagai bahan obat penginduksi persembuhan luka (Visscher *et al* 2014).

Material antimikroorganisme yang ada di dalam vernix caseosa merupakan media adaptasi lain untuk mengatasi perubahan kondisi septis (di dalam rahim) menjadi aseptis. Salah satu contohnya adalah psoriasin yang teridentifikasi ditemukan dalam vernix caseosa. Psoriasin secara langsung mampu membunuh *E coli* (Toilin *et al.* 2005). Material lain seperti calgranulin mampu meningkatkan kerja neutrofil dan cystatin mampu menghambat toksistas enzim sistein protease yang dihasilkan oleh mikroorganisme infeksius (Toilin *et al.* 2005).

Berdasarkan keterangan di atas, vernix caseosa sangat berperan penting dalam proses transisi kehidupan intra ke ekstra uterus. Oleh karena itu, disarankan vernix caseosa pada bayi baru lahir dibersihkan minimal 6 jam setelah kelahiran (WHO 2009).

KESIMPULAN

Vernix caseosa merupakan media adaptasi yang penting dalam transisi kehidupan intra-ekstra uterus bayi. Di dalam uterus, vernix caseosa berperan dalam menjaga masuknya komponen cairan amnion ke dalam tubuh bayi dan menginduksi berfungsinya saluran cerna. Setelah lahir, vernix caseosa berperan untuk menjaga kelembapan, mencegah evaporasi air secara berlebihan, menginduksi proliferasi sel stratum korneum jika terjadi abrasi sel, dan mencegah infeksi mikroorganisme.

DAFTAR PUSTAKA

- Hoath SB, Narendran V, Visscher MO. 2001. The biology and role of vernix. *Newborn Infant Nursing Reviews*. 1(1):53-58.
- Hoath SB, Pickens WL, Visscher MO. 2006. The biology of vernix caseosa. *International Journal of Cosmetic Science*. 28:319-333.
- Narendran V, Hoath SB. 1999. Thermal management of the low birth weight infant: a cornerstone of neonatology. *Journal of Pediatric*. 134(5):529-531.
- Narendran V, Visscher MO, Abril I. 2010. Biomarkers of epidermal innate immunity in premature and full term infants. *Pediatr Res*. 67:382-386.
- Okah F, Wickett R, Pompa K. 1994. Human newborn skin: the effect of isopropanol on skin surface hydrophobicity. *Pediatr Res*. 35:443-446.
- Telofski LS, Morello AP, Mack Correa MC. 2012. The infant skin barrier: can we preserve, protect, and enhance the barrier? *Dermatol Res Pract*. 2012:198789.
- Toilin M, Bergsson G, Kai-Larsen Y, Lengqvist J, Sjovall J, Griffiths W, Skuladottir GV, Haraldsson A, Jornvall H, Gudmundsson GH, *et al*. 2005. Vernix caseosa as a multi-component defense system based on polypeptides, lipids, and their interaction. *Cell Mol Life Sci*. 62(19-20):2390-2399.
- Visscher MO, Narendran V, Pickens WL, LaRuffa AA, Meizen-Derr J, Allen K, Hoath SB. 2005. Vernix caseosa in neonatal adaptation. *Journal of Perinatology*. 25:440-446.
- Visscher MP, Adam R, Brink S, Odio M. 2014. New born infant skin: physiology, development, and care. *Clinics in Dermatology*. S0738-081.
- [WHO] World Health Organization. 2009. Newborn care until the first week of life: clinical practice pocket guide [Internet]. [Diunduh pada 2016 Juni 21]. Tersedia pada: http://www.wpro.who.int/immunization/documents/newborncare_final.pdf.