

Eccrine Poroma pada Kulit Kepala: Laporan Kasus dan Tinjauan Histopatologis

Ekawaty Suryani Mastari^{1*}, Bayu Irvia Satria², Fahmi Irsan Nasution³

¹⁻³ Fakultas Kedokteran, Institut Kesehatan Helvetia

Email : ekawatysuryani@helvetia.ac.id ¹

Institut Kesehatan Helvetia, Jl. Kapten Sumarsono No. 107, Helvetia, Medan, Indonesia 20124

Korespondensi penulis : ekawatysuryani@helvetia.ac.id *

Abstract: :Poromas are benign neoplasms composed of epithelial cells that show tubular differentiation, which arises from the intraepidermal part of the eccrine of the sweat glands. This lesion can resemble melanoma or non melanoma.^{1,2} **Case description** We reported a case of eccrine poroma in a man, Mr. ES, 50 years old, with complaints of a lump in the head of the temporal region of the region. On macroscopic examination, a blackish-brown scalp tissue size 2x1x0.5 was received, the surface was uneven, the consistency was springy. Microscopic examination of squamous epithelial coating with round, oval, monotone, smooth chromatin, eosinophilic cytoplasm appear. In the sub-epithelium, there is a mass of tumors consisting of proliferative eccrine glands, in groups forming islands, with cuboidal coatings, with round, oval, monotonous nuclei, fine chromatin, eosinophilic cytoplasm. The stroma consists of fibrous connective tissue and blood vessels. The sebaceous glands, hair follicles and infiltration of lymphocyte cells appear. **Discussion and conclusions:** Based on the results of histopathological examination, it can be concluded as eccrine poroma. In this case electrosurgery is performed, removal with the help of a carbon dioxide laser, or excision surgery can be performed.

Keywords: Poroma, tubular, intraepidermal

Abstrak. :Poroma adalah neoplasma jinak yang terdiri dari sel-sel epitel yang menunjukkan diferensiasi tubular, yang muncul dari bagian intraepidermal ekrin kelenjar keringat. Hal ini lesi nya dapat menyerupai melanoma ataupun non melanoma.^{1,2} **Deskripsi kasus** :Kami melaporkan kasus poroma ekrin pada seorang pria, Tn. ES, berusia 50 tahun, dengan keluhan benjolan dikepala regio temporal sinistra. Pada pemeriksaan makroskopis diterima sediaan jaringan dari kulit kepala berwarna coklat kehitaman dengan ukuran 2x1x0,5, permukaan tidak rata, konsistensi kenyal. Pemeriksaan mikroskopis tampak pelapis epitel skuamus dengan inti bulat, oval, monoton, kromatin halus, sitoplasma eosinofilik. Pada sub epitel tampak massa tumor yang terdiri dari kelenjar ekrin yang proliferatif, berkelompok- kelompok membentuk pulau-pulau, dengan pelapis kuboid, dengan inti bulat, oval, monoton, kromatin halus sitoplasma eosinofilik. Stroma terdiri dari jaringan ikat fibrosa dan pembuluh darah. Sesetempat tampak kelenjar sebacea, folikel rambut dan infiltrasi sel-sel radang limfosit. **Diskusi dan Kesimpulan:** Berdasarkan hasil pemeriksaan histopatologi, dapat disimpulkan sebagai poroma ekrin. Pada kasus ini dilakukan pembedah elektro, pengangkatan dengan bantuan laser karbon dioksida, atau eksisi bedah dapat dilakukan.

Kata kunci: Poroma, tubular, intraepidermal

1. LATAR BELAKANG

Poroma ekrin merupakan neoplasma jinak yang berasal dari adneksa kulit, khususnya dari bagian atas duktus intraepidermal kelenjar ekrin dan struktur acrosyringium. Tumor ini termasuk dalam kelompok neoplasma diferensiasi duktal terminal dan pertama kali dideskripsikan oleh Goldman pada tahun 1956 (Kim et al., 2020). Lesi ini umumnya muncul sebagai papul tunggal yang tumbuh perlahan, tidak menimbulkan gejala, berbatas tegas, dan memiliki konsistensi lunak. Secara klinis, lesi dapat berupa plak atau nodul berwarna merah

muda hingga kemerahan, dengan permukaan yang bervariasi dari halus hingga kasar, dan pada beberapa kasus dapat mengalami ulserasi.

Lokasi yang paling umum untuk poroma ekrin adalah ekstremitas distal, seperti telapak kaki, telapak tangan, dan jari-jari. Namun, beberapa varian berpigmen dan lokasi atipik juga telah dilaporkan, termasuk di leher, dada, dahi, hidung, serta kulit kepala (Ha et al., 2021; Moon et al., 2018). Keberagaman morfologis ini sering kali menimbulkan kesulitan dalam diagnosis klinis, mengingat lesi ini dapat menyerupai berbagai tumor kulit jinak maupun ganas, seperti karsinoma sel basal, karsinoma sel skuamosa, dan bahkan melanoma (Akay et al., 2025; Choi et al., 2020; Kim et al., 2020).

Diagnosis pasti dari poroma ekrin hanya dapat ditegakkan melalui pemeriksaan histopatologi, karena penampilan klinisnya yang tidak khas. Gambaran histologis biasanya menunjukkan proliferasi sel poroid dengan diferensiasi tubular, serta adanya formasi duktal kecil yang membentuk struktur seperti pulau-pulau sel dalam dermis. Mengingat sifatnya yang jinak namun menyerupai lesi ganas secara klinis, penting untuk melakukan identifikasi dini dan tepat guna menentukan penatalaksanaan yang sesuai (Behbahani et al., 2020; Benchine et al., 2024).

Dalam laporan ini, kami menyajikan sebuah kasus poroma ekrin yang muncul di regio temporal sinistra pada seorang pria dewasa, yang secara klinis menyerupai lesi maligna. Penegakan diagnosis dilakukan melalui analisis makroskopis dan mikroskopis jaringan, yang kemudian dikonfirmasi sebagai poroma ekrin. Studi kasus ini diharapkan dapat menambah wawasan klinisi dan ahli patologi mengenai varian presentasi poroma ekrin, serta menekankan pentingnya biopsi sebagai langkah utama dalam menegakkan diagnosis yang akurat.

2. KAJIAN TEORITIS

Kulit adalah suatu pembungkus yang elastik yang melindungi tubuh dari pengaruh lingkungan, kulit juga merupakan alat tubuh terberat dan terluas ukurannya yaitu 15% dari berat tubuh manusia, rata-rata tebal kulit 1-2 mm, kulit terbagi atas 3 lapisan pokok yaitu, epidermis, dermis dan subkutis atau subkutis (Kolarsick et al., 2011). Tikus putih (*Rattus norvegicus*) memiliki struktur kulit dan homeostatis yang serupa dengan manusia. Penampang histologis kulit mencakup epidermis, dermis, subkutis (hypodermis dan jaringan adneksa sebagaimana dilihat pada gambar 1.

A. Epidermis

Terbagi atas beberapa lapisan yaitu :

- a. Stratum basal yaitu lapisan basal atau germinativum, yang disebut stratum basal karena sel-selnya terletak di bagian basal. Stratum germinativum menggantikan sel-sel di atasnya dan merupakan sel-sel induk
- b. Stratum spinosum yang merupakan lapisan yang paling tebal dan dapat mencapai 0,2 mm terdiri dari 5-8 lapisan.
- c. Stratum granulosum terdiri dari sel-sel pipih seperti kumparan. Sel-sel tersebut hanya terdapat 2-3 lapis yang sejajar dengan permukaan kulit.
- d. Stratum lusidum, terletak langsung di bawah lapisan korneum, terdapat sel-sel gepeng tanpa inti dengan protoplasma.
- e. Stratum korneum memiliki sel yang sudah mati, tidak mempunyai inti sel dan mengandung zat keratin.

B. Dermis

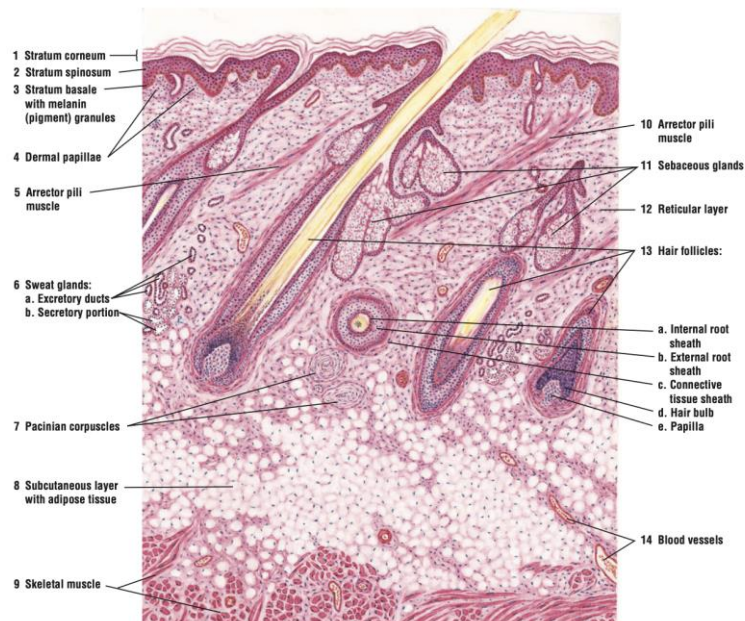
Dermis merupakan lapisan kedua dari kulit. Batas dengan epidermis dilapisi oleh membran basalis dan disebelah bawah berbatasan dengan subkutis tetapi batas ini tidak jelas hanya yang bisa dilihat sebagai tanda yaitu mulai terdapat sel lemak pada bagian tersebut. Dermis terdiri dari dua lapisan yaitu bagian atas, pars papilaris (stratum papilar) dan bagian bawah pars retikularis (stratum retikularis).

C. Subkutis atau Hipodermis

Subkutis terdiri dari kumpulan sel lemak dan di antara gerombolan ini berjalan serabut jaringan ikat dermis. Sel-sel lemak ini bentuknya bulat dengan inti yang terdesak kepinggir, sehingga membentuk seperti cincin. Lapisan lemak disebut penikulus adiposus yang tebalnya tidak sama pada setiap tempat.

D. Adneksa kulit

Adneksa kulit terdiri atas kelenjar-kelenjar kulit, rambut dan kuku. Kelenjar kulit terdapat di lapisan dermis, terdiri atas kelenjar keringat dan kelenjar palit. Terdapat 2 macam kelenjar keringat, yaitu kelenjar ekrin yang berukuran kecil, terletak dangkal pada bagian dermis dengan sekret yang encer, dan kelenjar apokrin yang lebih besar, terletak lebih dalam dan sekretnya lebih kental.



Gambar 1: Penampang Histologis Kulit (epidermis, dermis dan hypodermis kulit kepala)
(Eroschenko & Fiore, 2008)

Pembagian kulit secara garis besar tersusun atas tiga lapisan utama yaitu lapisan epidermis, lapisan dermis, dan lapisan subkutis. Tidak ada garis tegas yang memisahkan dermis dan subkutis. Subkutis ditandai dengan adanya jaringan ikat longgar dan adanya sel dan jaringan lemak. Histologis pada bagian epidermis dimulai dari stratum korneum, stratum korneum adalah lapisan kulit yang paling luar dan terdiri atas beberapa lapisan sel-sel gepeng yang mati, tidak berinti, dan protoplasmanya telah berubah menjadi keratin (zat tanduk) (O'Dowd et al., 2024). Stratum lusidum terdapat langsung di bawah lapisan korneum, merupakan lapisan sel-sel gepeng tanpa inti dengan protoplasma yang berubah menjadi protein yang disebut eleidin. Lapisan tersebut tampak lebih jelas di telapak tangan dan kaki (Eroschenko & Fiore, 2008). Stratum granulosum merupakan 2 atau 3 lapis sel-sel gepeng dengan sitoplasma berbutir kasar dan terdapat inti di antaranya. Butir-butir kasar ini terdiri atas keratohialin. Pada bagian selanjutnya adalah stratum spinosum terdiri atas beberapa lapis sel yang berbentuk poligonal yang besarnya berbeda-beda karena adanya proses mitosis (Kang et al., 2019).

Diantara sel-sel stratum spinosum terdapat jembatan-jembatan antar sel yang terdiri atas protoplasma dan tonofibril atau keratin dan diantara sel-sel spinosum terdapat pula sel langerhans. Sel-sel ini makin dekat kepermukaan makin gepeng bentuknya dengan inti terletak ditengah-tengah. Protoplasma sel berwarna jernih pada stratum spinosum karena mengandung banyak glikogen (Riera-Leal et al., 2015).

Stratum germinativum atau basal terdiri atas sel-sel berbentuk kubus yang tersusun vertikal pada perbatasan dermo-epidermal berbasis seperti pagar (palisade). Lapisan ini merupakan lapisan epidermis yang paling bawah. Sel-sel basal ini mengalami mitosis dan berfungsi reproduktif. Lapisan ini terdiri atas dua jenis sel yaitu sel-sel yang berbentuk kolumnar dengan protoplasma basofilik inti lonjong dan besar, dihubungkan satu dengan lain oleh jembatan antar sel, dan sel pembentuk melanin atau *clear cell* yang merupakan sel-sel berwarna muda, dengan sitoplasma basofilik dan inti gelap, dan mengandung butir pigmen (Eroschenko & Fiore, 2008; O'Dowd et al., 2024).

Pada bagian dermis, baik pars papilaris maupun pars retikularis terdiri dari jaringan ikat longgar yang tersusun dari serabut-serabut yaitu serabut kolagen, serabut elastis dan serabut retikulus. Serabut elastin biasanya bergelombang berbentuk amorf dan mudah mengembang serta lebih elastis. Lapisan subkutis adalah kelanjutan dermis yang terdiri atas jaringan ikat longgar berisi sel-sel lemak didalamnya. Sel-sel ini membentuk kelompok yang dipisahkan satu dengan yang lain oleh trabekula yang fibrosa. (Kumar et al., 2021) Lapisan sel-sel lemak disebut panikulus adiposa, berfungsi sebagai cadangan makanan dan dilapisan ini terdapat ujung-ujung saraf tepi, pembuluh darah, dan kelenjar getah bening.

Pada bagian adneksa terdapat banyak kelenjar-kelenjar kulit, rambut dan kuku. Pada bagian kelenjar kulit terbagi lagi seperti kelenjar keringat contohnya yang memiliki kelenjar enkrin, saluran kelenjar ini berbentuk spiral dan bermuara langsung di permukaan kulit. Terdapat di seluruh permukaan kulit dan terbanyak di telapak tangan dan kaki, dahi, dan aksila. Sekresi bergantung pada beberapa faktor dan dipengaruhi oleh saraf kolinergik, faktor panas, dan emosional (Kumar et al., 2021). Kelenjar apokrin dipengaruhi oleh saraf adrenergik, terdapat di aksila, areola mammae, pubis, labia minora, dan saluran telinga luar. Fungsi apokrin pada manusia belum jelas, pada waktu lahir berukuran kecil, tetapi pada pubertas mulai besar dan mengeluarkan sekret, seperti keringat.

3. KASUS DAN METODE PEMERIKSAAN

Dilaporkan seorang pria, Tn. ES, berusia 50 tahun, dengan keluhan benjolan dikepala regio temporal sinistra. Pada pemeriksaan makroskopis diterima sediaan jaringan dari kulit kepala berwarna coklat kehitaman dengan ukuran 2x1x0,5, permukaan tidak rata, konsistensi kenyal (Gambar 2).

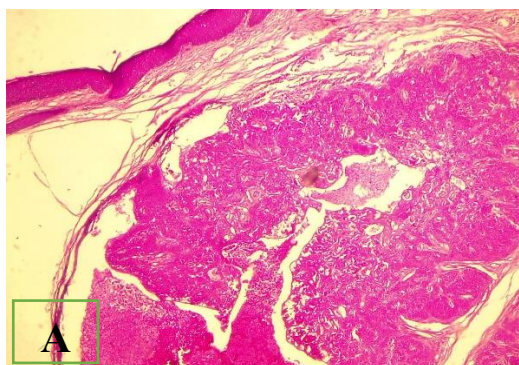
Pada pemeriksaan mikroskopis tampak pelapis epitel skuamus dengan inti bulat, oval, monoton, kromatin halus, sitoplasma eosinofilik. Pada sub epitel tampak massa tumor yang terdiri dari kelenjar ekrin yang proliferasif, berkelompok-kelompok membentuk pulau-pulau dengan pelapis kuboid, dengan inti bulat, oval, monoton, kromatin halus sitoplasma eosinofilik. Stroma terdiri dari jaringan ikat fibrosa dan pembuluh darah. Sesetempat tampak kelenjar sebacea, folikel rambut dan infiltrasi sel-sel radang limfosit.. (Gambar 3)

Makroskopis

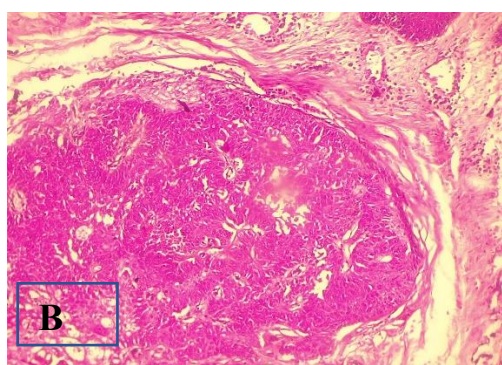


Gambar 2 : Makroskopis dari blok paraffin massa jaringan

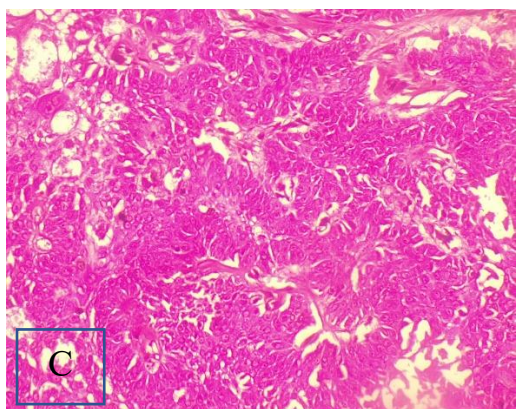
Mikroskopis



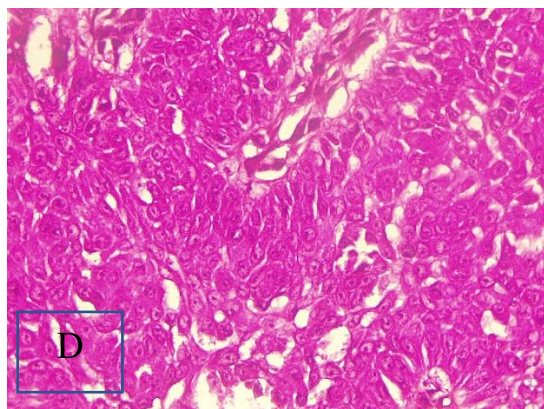
A.HE 40x



B.HE 100x



C.HE 200x



D.HE400x

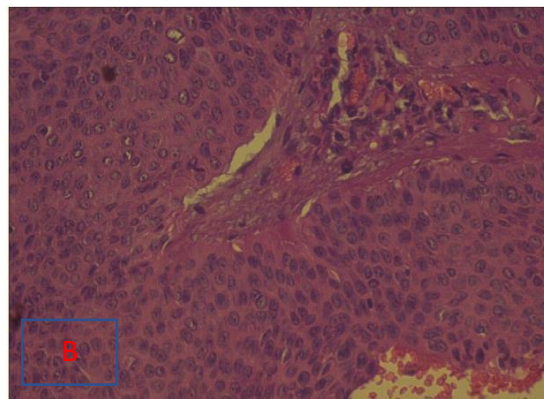
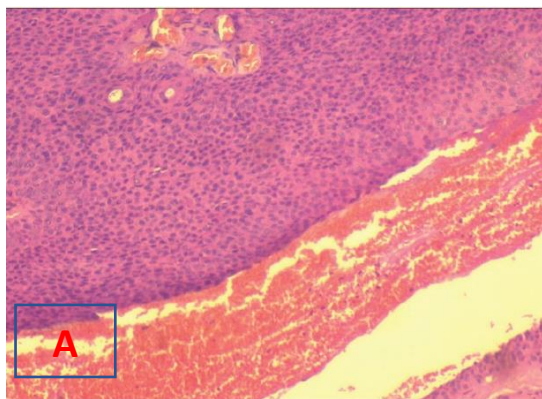
Gambar 3 : Mikroskopis poroma ekrin jaringan A. (.HE 40x) tampak pelapis epitel skuamus dengan inti bulat, oval, monoton , kromatin halus, sitoplasma eosinofilik. B, C, & D (HE 100x, HE 200x, & HE 400x). Pada sub epitel tampak massa tumor yang terdiri dari kelenjar ekrin yang proliferasif, berkelompok-kelompok membentuk pulau-pulau, dengan pelapis kuboid, dengan inti bulat, oval, monoton, kromatin halus sitoplasma eosinofilik. Stroma terdiri dari jaringan ikat fibrosa dan pembuluh darah. Sesetempat tampak kelenjar sebacea, folikel rambut dan infiltrasi sel-sel radang limfosit.

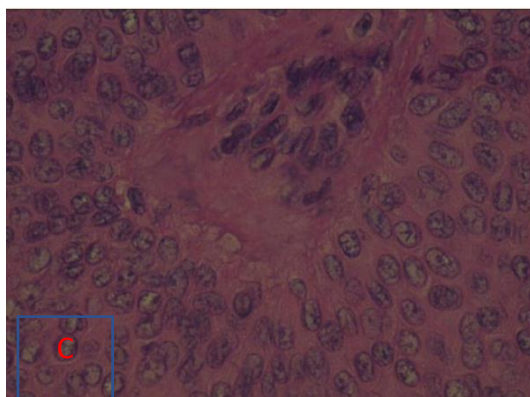
4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Seorang pria berusia 50 tahun datang dengan keluhan benjolan pada kulit kepala, tepatnya di regio temporal sinistra. Pemeriksaan fisik menunjukkan nodul berwarna coklat kehitaman, berbatas tegas, permukaan tidak rata, konsistensi kenyal, dan berukuran 2×1×0,5 cm. Tidak ditemukan nyeri, ulserasi, atau gejala sistemik lainnya.

Makroskopis jaringan menunjukkan massa padat dari kulit kepala dengan karakteristik sesuai temuan klinis. Pemeriksaan histopatologi dengan pewarnaan Hematoksin-Eosin (HE) mengungkapkan adanya pelapis epitel skuamus dengan inti bulat-oval, monoton, kromatin halus, dan sitoplasma eosinofilik (Gambar 4).. Di bagian subepitel, tampak massa tumor yang terdiri dari kelompok sel-sel kelenjar ekrin yang proliferasif membentuk pulau-pulau padat, dilapisi oleh sel-sel kuboid dengan nukleus seragam dan sitoplasma eosinofilik. Stroma disusun oleh jaringan ikat fibrosa dan pembuluh darah. Tampak pula kelenjar sebacea, folikel rambut, dan infiltrasi limfosit, yang mendukung gambaran inflamasi kronis lokal.

Diagnosis histopatologis ditegakkan sebagai poroma ekrin, dan pasien menjalani eksisi bedah secara menyeluruh.





Gambar 4:A.Sel-sel kuboid dengan bentuk kecil yang seragam. B. Beberapa *duktus lumina* dan ruang kistik sempit di dalam epidermis.C. sel kuboid menunjukkan sitoplasma eosinofilik yang tidak merata.¹⁰

Poroma ekrin merupakan neoplasma jinak dari kelenjar adneksa kulit yang berasal dari saluran keringat ekrin, khususnya dari acrosyringium. Meskipun jinak, tumor ini dapat memperlihatkan gambaran klinis dan histopatologis yang sangat polimorfik, sehingga menyulitkan diagnosis, terutama jika muncul di lokasi atipikal seperti kulit kepala. Secara klinis, poroma dapat menyerupai berbagai neoplasma jinak maupun ganas seperti granuloma piogenik, hemangioma, keratosis seboroik, veruka, nevus, kista epidermoid, karsinoma sel basal, karsinoma sel skuamosa, hingga melanoma (Benchine et al., 2024; Kyrmanidou et al., 2023; Sano et al., 2014). Oleh karena itu, EP dikenal sebagai *the great imitator* dan membutuhkan konfirmasi melalui pemeriksaan histopatologi.

Histologis poroma memperlihatkan sel-sel tumor yang seragam, kuboid, dengan nukleus bulat basofilik, sitoplasma eosinofilik, dan koneksi antar sel melalui jembatan interseluler. Sel poroid ini membentuk pita atau agregat padat yang menyusup ke dermis, dengan batas stroma yang jelas. Biasanya terdapat pula struktur duct-like, ruang kistik sempit, serta pewarnaan positif PAS yang resisten diastase, menandakan adanya kutikula eosinofilik yang khas (Chessa et al., 2019).

Secara klasifikasi morfologis, lokasi sel tumor membagi poroma menjadi empat varian histopatologis: hidroacanthoma simplex (intraepidermal), poroma klasik (epidermodermal), tumor duktus dermal (intradermal), dan poroid hidradenoma (dermal solid-kistik) (Kyrmanidou et al., 2023; Miller et al., 2022). Variasi letak dan kedalaman sel tumor ini penting dalam interpretasi mikroskopis.

Secara molekuler, poroma dan porokarsinoma (EPC) menunjukkan keterkaitan pathogenetik. Selain ekspresi tinggi dari enzim seperti fosforilase dan suksinat dehidrogenase, keduanya juga memiliki mutasi HRAS dan fusi gen YAP1-MAML2 dan YAP1-NUTM1, yang berperan dalam proliferasi seluler melalui gangguan jalur Hippo (Harms et al., 2016; Kyrmanidou et al., 2023). Fusi gen ini diidentifikasi pada 85% kasus poroma dan 67,6% porokarsinoma, memperkuat teori bahwa sebagian EPC dapat timbul dari poroma jinak yang mengalami transformasi ganas.

Selain itu, ekspresi protein p53 diketahui meningkat pada EPC, mengindikasikan adanya disregulasi mekanisme pengendalian pertumbuhan sel, yang mendukung proses transformasi maligna (Akalin et al., 2001). Beberapa poroma bahkan menunjukkan karakteristik imunohistokimia yang tumpang tindih dengan poroma apokrin, ditandai dengan ekspresi positif terhadap CK1/5/10/14, CK5/8, dan CK14, serta ekspresi heterogen terhadap CK7, CK8/18, dan CK19 (Bosic et al., 2018; Chessa et al., 2019).

Menariknya, patogenesis poroma dan EPC juga dikaitkan dengan infeksi Merkel cell polyomavirus (MCPyV). Studi menunjukkan bahwa MCPyV ditemukan dalam 10% kasus EP dan 18% EPC. Meskipun demikian, karena viral load MCPyV dalam poroma jauh lebih rendah dibanding pada karsinoma sel Merkel, virus ini kemungkinan berperan sebagai penumpang (*bystander*) alih-alih penggerak utama tumorigenesis (Kyrmanidou et al., 2023). Penelitian lain menunjukkan bahwa mutase KRAS merupakan bagian yang mungkin bisa membedakan perjalanan patogenesis poroma ekrin menjadi porokarsinoma. Dimana hal ini menunjukkan perbedaan keterlibatan matriks ekstraseluler dan adhesi sel pada porokarsinoma yang tidak khas pada poroma (Puttonen et al., 2025).

Transformasi menjadi EPC harus diwaspadai ketika poroma menunjukkan perubahan seperti pertumbuhan cepat, ulserasi, atau rasa nyeri yang baru muncul. EPC meskipun jarang, bersifat agresif dan memiliki potensi metastasis. Oleh karena itu, deteksi dini dan eksisi bedah tuntas tetap menjadi terapi pilihan utama pada poroma dan pencegahan transformasi maligna. Eksisi bedah memberikan tingkat kesembuhan yang tinggi dan mencegah rekurensi. Alternatif lain seperti elektrokauter atau ablasi laser karbon dioksida dapat dipertimbangkan untuk lesi yang lebih kecil atau superfisial. Selain itu, penggunaan topikal larutan atropin 1% telah dilaporkan efektif dalam beberapa kasus poroma superfisial, walau belum menjadi standar terapi (Akay et al., 2025).

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Poroma ekrin merupakan tumor jinak kulit yang berasal dari duktus intraepidermal kelenjar ekrin, namun dapat menyerupai berbagai lesi kulit ganas, seperti karsinoma sel skuamosa dan melanoma. Pada laporan kasus ini, poroma ekrin ditemukan di regio temporal kulit kepala, lokasi yang relatif jarang, dengan tampilan klinis berupa nodul hiperpigmentasi yang dapat menyesatkan diagnosis awal. Diagnosis pasti hanya dapat ditegakkan melalui pemeriksaan histopatologi yang menunjukkan gambaran khas berupa proliferasi sel kuboid membentuk duktus tubular, disertai stroma fibro-vaskular. Penanganan dilakukan melalui eksisi bedah atau metode ablasi lain seperti elektrobedah atau laser CO₂, tergantung pada ukuran dan lokasi tumor.

Kasus ini menunjukkan pentingnya kewaspadaan klinis terhadap lesi kulit atipikal yang tidak khas dan menekankan perlunya biopsi sebagai prosedur diagnostik utama. Diharapkan para klinisi mempertimbangkan poroma ekrin dalam diagnosis banding lesi kulit berpigmen atau tidak biasa, terutama yang tidak menunjukkan regresi spontan. Studi lanjutan mengenai variasi presentasi klinis dan karakteristik imunohistokimia poroma ekrin juga perlu dilakukan untuk memperkuat data epidemiologis serta menunjang ketepatan diagnosis. Selain itu, edukasi kepada tenaga kesehatan primer terkait pengenalan lesi kulit adneksa jinak dapat meningkatkan deteksi dini dan mengurangi risiko *over-treatment* atau *under-treatment*.

DAFTAR REFERENSI

- Akalin, T., Sen, S., Yücetürk, A., & Kandiloğlu, G. (2001). P53 protein expression in eccrine poroma and porocarcinoma. *The American Journal of Dermatopathology*, 23(5), 402–406. <https://doi.org/10.1097/00000372-200110000-00003>
- Akay, B. N., Erol Mart, H. M., & Okcu Heper, A. (2025). Dermoscopic features of eccrine poromas in diverse skin phototypes: A retrospective study of 26 cases. *Dermatology Practical & Conceptual*, 15(2), 5071. <https://doi.org/10.5826/dpc.1502a5071>
- Behbahani, S., Malerba, S., Karanfilian, K. M., Warren, C. J., Alhatem, A., & Samie, F. H. (2020). Demographics and outcomes of eccrine porocarcinoma: Results from the National Cancer Database. *The British Journal of Dermatology*, 183(1), 161–163. <https://doi.org/10.1111/bjd.18874>
- Benchine, A., Loukili, N., Sassi, S., Fatima, E. H., El Youssfi, M., & Bargach, S. (2024). Eccrine poroma in the breast mimicking malignancy: A case report and review of the literature. *ASEAN Journal of Psychiatry*, 01–04. <https://doi.org/10.54615/2231-7805.10.1.133>

- Bosic, M., Kirchner, M., Brasanac, D., Leichsenring, J., Lier, A., Volckmar, A.-L., Oliveira, C., Buchhalter, I., Stögbauer, F., Zivkovic-Perisic, S., Goeppert, B., Schirmacher, P., Penzel, R., Endris, V., & Stenzinger, A. (2018). Targeted molecular profiling reveals genetic heterogeneity of poromas and porocarcinomas. *Pathology*, 50(3), 327–332. <https://doi.org/10.1016/j.pathol.2017.10.011>
- Chessa, M. A., Patrizi, A., Baraldi, C., Fanti, P. A., Barisani, A., & Vaccari, S. (2019). Dermoscopic-histopathological correlation of eccrine poroma: An observational study. *Dermatology Practical & Conceptual*, 9(4), 283–291. <https://doi.org/10.5826/dpc.0904a07>
- Choi, I. H., Yu, D. S., & Lee, Y. B. (2020). A case of eccrine poromatosis in a patient with a history of chemotherapy due to stomach cancer. *Annals of Dermatology*, 32(5), 422–425. <https://doi.org/10.5021/ad.2020.32.5.422>
- Eroschenko, V. P., & Fiore, M. S. H. di. (2008). DiFiore's atlas of histology with functional correlations (11th ed.). Wolters Kluwer Health/Lippincott Williams & Wilkins.
- Ha, D.-L., Lee, G.-W., Shin, K., Kim, H.-S., Ko, H.-C., Kim, B.-S., & Kim, M.-B. (2021). Characteristic clinical and dermoscopic features of nonvolar poroma. *Journal of Cutaneous Medicine and Surgery*, 25(2), 142–149. <https://doi.org/10.1177/1203475420952432>
- Harms, P. W., Hovelson, D. H., Cani, A. K., Omata, K., Haller, M. J., Wang, M. L., Arps, D., Patel, R. M., Fullen, D. R., Wang, M., Siddiqui, J., Andea, A., & Tomlins, S. A. (2016). Porocarcinomas harbor recurrent HRAS-activating mutations and tumor suppressor inactivating mutations. *Human Pathology*, 51, 25–31. <https://doi.org/10.1016/j.humpath.2015.12.015>
- Kang, S., Amagai, M., Bruckner, A. L., Enk, A. H., Margolis, D. J., McMichael, A. J., & Orringer, J. S. (2019). Fitzpatrick's dermatology (9th ed.). McGraw-Hill Education. <https://accessmedicine.mhmedical.com/content.aspx?aid=1160945440>
- Kim, H. J., Kim, A., Moon, K.-C., Seo, S. H., Kim, I.-H., Kim, A., & Baek, Y. S. (2020). Eccrine porocarcinoma: A multicenter retrospective study with review of the literatures reported in Korea. *Annals of Dermatology*, 32(3), 223–229. <https://doi.org/10.5021/ad.2020.32.3.223>
- Kolarsick, P. A. J., Kolarsick, M. A., & Goodwin, C. (2011). Anatomy and physiology of the skin. *Skin Cancer*. <https://doi.org/10.1097/JDN.0b013e3182274a98>
- Kumar, V., Abbas, A. K., & Aster, J. C. (Eds.). (2021). Robbins & Cotran pathologic basis of disease (10th ed.). Elsevier.
- Kyrmanidou, E., Fotiadou, C., Kemanetzi, C., Trakatelli, M.-G., Trigoni, A., Patsatsi, A., Apalla, Z., & Lazaridou, E. (2023). Eccrine poroma: Pathogenesis, new diagnostic tools and association with porocarcinoma—A review. *Diagnostics (Basel, Switzerland)*, 13(16), 2689. <https://doi.org/10.3390/diagnostics13162689>
- Miller, A. C., Adjei, S., Temiz, L. A., Gill, P., Siller, A., & Tying, S. K. (2022). Dermal duct tumor: A diagnostic dilemma. *Dermatopathology (Basel, Switzerland)*, 9(1), 36–47. <https://doi.org/10.3390/dermatopathology9010007>

- Moon, J., Lee, J. S., Park, H.-S., Yoon, H.-S., & Cho, S. (2018). Eccrine poroma with rapid growth during pregnancy: A case report and review of the literature. *Annals of Dermatology*, 30(2), 222–225. <https://doi.org/10.5021/ad.2018.30.2.222>
- O'Dowd, G., Bell, S., & Wright, S. (2024). *Wheater's functional histology: A text and colour atlas* (7th ed.). Elsevier.
- Puttonen, M., Almusa, H., Böhling, T., Koljonen, V., & Sihto, H. (2025). Whole-exome sequencing identifies distinct genomic aberrations in eccrine porocarcinomas and poromas. *Orphanet Journal of Rare Diseases*, 20(1). <https://doi.org/10.1186/s13023-025-03586-7>
- Riera-Leal, L., Guevara-Gutiérrez, E., Barrientos-García, J. G., Madrigal-Kasem, R., Briseño-Rodríguez, G., & Tlacuilo-Parra, A. (2015). Eccrine porocarcinoma: Epidemiologic and histopathologic characteristics. *International Journal of Dermatology*, 54(5), 580–586. <https://doi.org/10.1111/ijd.12714>
- Sano, D., Yang, J., de Lima Junior, C., & Pegas, J. (2014). Pigmented eccrine poroma simulating malignant melanoma. *Surgical & Cosmetic Dermatology*.