



ISSN 0216-0773

# MEDIA DERMATO-VENEREOLOGICA INDONESIANA

**Editorial:** Memahami perkembangan dermatologi dan venereologi: peran mikrobioma kulit serta tata laksana penyakit kulit dan infeksi menular seksual

Vitamin D sebagai terapi adjuvan untuk pasien dermatitis atopik anak

Perbandingan pemberian krim seramid dan *shea butter* pada penurunan *transepidermal water loss*

Terapi kombinasi bedah kimia asam laktat dan asam fitik pada melasma dengan *Fitzpatrick's skin type IV*

Efektivitas minosiklin sebagai terapi adjuvan prednison untuk pengobatan eritema nodosum leprosum nekrotikans

Injeksi intradermal vs aplikasi *microneedling* dari polideoksiribonukleotida, asam hialuronat *cross-linked*, dan *glutathione* sebagai terapi kombinasi untuk hiperpigmentasi periorbital

Kutil anogenital yang menyerupai lesi karsinoma sel skuamosa dan berespons dengan krim podofiloks 0,5%

Peran mikrobioma kulit pada akne

MDVI	Vol. 50	No. 4	Hal. 108 - 140	Jakarta Okt 2023	ISSN 0216-0773
------	---------	-------	----------------	---------------------	----------------

## DAFTAR ISI

**Editorial:** Memahami Perkembangan Dermatologi dan Venerologi: Peran Mikrobioma Kulit Serta Tata Laksana Penyakit Kulit dan Infeksi Menular Seksual 108

*Nurdjannah Jane Niode*

### ARTIKEL KHUSUS

Vitamin D Sebagai Terapi Adjuvan untuk Pasien Dermatitis Atopik Anak 109 - 113  
*Magna Fitriani Hutasuhut\*, Windy Atika Hapsari, Hanny Nilasari, Triana Agustin*

### ARTIKEL ASLI

Perbandingan Pemberian Krim Seramid dan *Shea Butter* Pada Penurunan *Transepidermal Water Loss* 114 - 117  
*Dita Eka Novriana\*, Arie Kusumawardani*

### LAPORAN KASUS

Terapi Kombinasi Bedah Kimia Asam Laktat dan Asam Fitik Pada Melasma Dengan *Fitzpatrick's Skin Type IV* 118 - 122  
*Achmad Aidil Tazakka, Dhany Prafita Ekasari, Sinta Murlistyarini\**

Efektivitas Minosiklin Sebagai Terapi Ajuvan Prednison untuk Pengobatan Eritema Nodosum Leprosum Nekrotikans 122 - 126

*Fathia Rianty\*, Hendra Gunawan, Hermin Aminah Usman*

Injeksi Intradermal Vs Aplikasi *Microneedling* dari Polideoksiribonukleotida, Asam Hialuronat *Cross-Linked*, dan *Glutathione* Sebagai Terapi Kombinasi untuk Hiperpigmentasi Periorbital 127 - 130

*Rudi Chandra\*, Lilik Norawati*

Kutil Anogenital yang Menyerupai Lesi Karsinoma Sel Skuamosa dan Berespons dengan Krim Podofiloks 0,5% 131 - 135  
*Yovan Rivanzah\*, Pati Aji Achdiat, Retno Hesty Maharani*

### TINJAUAN PUSTAKA

Peran Mikrobioma Kulit pada Akne 136 - 140  
*Ninda Sari\*, Zikri Adriman, Aldilla Pradistha*

# MEMAHAMI PERKEMBANGAN DERMATOLOGI DAN VENEREOLOGI: PERAN MIKROBIOMA KULIT SERTA TATA LAKSANA PENYAKIT KULIT DAN INFEKSI MENULAR SEKSUAL

Artikel MDVI edisi 4 yang terbit di akhir tahun 2023 akan memuat 7 artikel yang terdiri atas 1 artikel khusus, 1 artikel asli, 4 laporan kasus, dan 1 tinjauan pustaka yang dipilih oleh dewan redaksi untuk ditampilkan dalam edisi ini.

Kulit merupakan permukaan terluar tubuh, dihuni oleh berbagai mikroorganisme yang berperan secara fisik, kimia, mikroba, dan jalur imunologi bawaan serta adaptif dalam fungsinya sebagai barier pelindung antara tubuh dan lingkungan eksternal. Hilangnya keragaman mikrobioma kulit, serta perubahan komposisi alami, dapat mendorong perkembangan penyakit inflamasi pada kulit, seperti akne yang merupakan peradangan folikel sebaceous. Pada artikel yang diunggah, dikemukakan bahwa hilangnya keseimbangan di antara filotipe *Cutibacterium acnes* berperan dalam memicu kejadian akne. Jamur *Malassezia* yang hidup berdampingan dengan *C. acnes* berpotensi menginduksi akne refrakter. Sebaliknya *Staphylococcus epidermidis* dapat mengontrol proliferasi *C. acnes* melalui fermentasi gliserol menjadi asam lemak rantai pendek dan melepaskan asam suksinat. Interaksi mikroorganisme di usus dan sistem kekebalan tubuh pejamu penting untuk menjaga homeostasis kulit melalui aksis usus-kulit.

Sebuah laporan kasus yang diunggah kali ini terkait penggunaan terapi kombinasi bedah kimia asam laktat dan asam fitik pada melasma dengan tipe kulit IV menurut Fitzpatrick. Laporan kasus ini dapat menambah pemahaman kita tentang terapi ajuvan dalam pengobatan melasma. Demikian pula laporan kasus tentang kombinasi polideoksiribonukleotida, asam hialuronat *cross-linked*, dan glutathione sebagai terapi untuk hiperpigmentasi periorbital yang menunjukkan efektivitas keberhasilan yang sama pada penggunaan injeksi intradermal maupun aplikasi micro-needling. Sebuah laporan kasus infeksi yang mengemukakan respon terapi podofiloks 0,5% pada kutil anogenital (KAG) menyerupai karsinoma sel skuamosa mengingatkan kembali

tentang salah satu pilihan pengobatan topikal untuk KAG yang dapat diaplikasikan sendiri oleh pasien. Artikel terkait infeksi lain yaitu eritema nodosum leprosum nekrotikans yang diterapi dengan prednison sebagai terapi utama serta minosiklin sebagai terapi ajuvan. Minosiklin memiliki efek anti-inflamasi, neuroprotektif, dan imunomodulatif sehingga memberikan hasil yang efektif dalam pengobatan rekasi kusta.

Salah satu artikel menarik lain yang dipilih untuk ditampilkan pada edisi kali ini yaitu vitamin D sebagai terapi ajuvan untuk dermatitis atopik pada anak. Dari empat penelitian secara telaah literatur didapatkan bahwa vitamin D efektif dalam perbaikan klinis lesi dermatitis atopik. Terdapat satu artikel yang juga tidak kalah penting yaitu penelitian tentang perbandingan efektivitas krim seramid dan *shea butter* terhadap penurunan *transepidermal waterloss* (TEWL). Hasil yang diperoleh adalah krim seramid lebih bermakna dalam menurunkan nilai TEWL dibandingkan shea butter.

Semoga artikel yang diunggah pada edisi ini bermanfaat untuk para pembaca.

Nurdjannah Jane Niode  
Tim Editor MDVI

### TERAPI KOMBINASI BEDAH KIMIA ASAM LAKTAT DAN ASAM FITIK PADA MELASMA DENGAN FITZPATRICK'S SKIN TYPE IV

*Achmad Aidil Tazakka, Dhany Prafita Ekasari, Sinta Murlistyarini\**

*KSM/Prodi Dermatologi dan Venereologi, Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya  
Rumah Sakit Umum Daerah dr. Saiful Anwar, Malang, Indonesia*

#### **ABSTRAK**

*Terapi baku emas melasma hingga saat ini adalah hidrokuinon. Berbagai terapi adjuvan telah dikembangkan diantaranya bedah kimia  $\alpha$ -hydroxy acid (AHA). Terapi bedah kimia asam laktat (LA) dan asam fitik (PA) merupakan AHA yang masih jarang digunakan pada melasma. Dilaporkan dua pasien perempuan dengan keluhan bercak kecokelatan pada kedua pipi. Pemeriksaan dermatologis regio malar didapatkan makula dan patch hiperpigmentasi multipel dengan Fitzpatrick's skin type IV. Pemeriksaan lampu Wood pasien pertama dididagnosis melasma tipe epidermal dan pasien kedua melasma tipe campuran. Kedua pasien diberikan krim tretinoin 0,05% setiap malam, tabir surya SPF 45 dua kali/hari, tindakan bedah kimia kombinasi LA dan PA setiap empat minggu sebanyak empat kali. Tidak didapatkan efek samping seperti rasa terbakar, kulit kemerahan, atau rasa nyeri. Observasi secara klinis terdapat perbaikan pada lesi epidermal. Kemampuan penetrasi kombinasi LA dan PA yang dangkal menyebabkan penurunan kontras lesi epidermis pada kedua pasien. Hal ini disebabkan LA dan PA memiliki molekul besar, sehingga memiliki efek pada lesi superfisial dibandingkan dengan lesi yang lebih dalam. Kombinasi LA dan PA pada kedua pasien memiliki keamanan dan kenyamanan yang baik. Terapi bedah kimia kombinasi LA dan PA dapat menjadi pilihan terapi adjuvan melasma dengan Fitzpatrick's skin type IV.*

**Kata kunci :** melasma, asam laktat, asam fitik

### **COMBINATION THERAPY OF CHEMICAL PEELING USING LACTIC ACID AND PHYTIC ACID IN MELASMA WITH FITZPATRICK'S SKIN TYPE IV**

#### **ABSTRACT**

*Hydroquinone has been considered the gold standard treatment for melasma. Various adjuvant therapies have been developed, including chemical peeling of  $\alpha$ -hydroxy acid (AHA). Combination therapy of AHA chemical peeling using lactic acid (LA) and phytic acid (PA) is rarely used and reported in melasma. There were two females with complaint of brownish rashes on both cheeks. Dermatological examination on the malar showed multiple hyperpigmented macules and patches with Fitzpatrick's skin type IV. On Wood's lamp examination, the first patient was diagnosed with epidermal type melasma and the second patient with mixed type melasma. Both patients were given 0.05% tretinoin cream every night, SPF 45 sunscreen twice a day, and chemical peeling combination of LA and PA was performed four times every four weeks. There were no side effects such as burning, skin redness, or pain. Observation showed improvement in epidermal lesions. The superficial penetration of LA and PA remarkably reduced superficial lesions in both patients. This is due to LA and PA have large molecules that have an effect on superficial lesions compared to deeper lesions. The combination of LA and PA has favorable safety and convenience in both patients. Combination chemical peeling therapy of LA and PA can be an option for adjuvant therapy for melasma in Fitzpatrick's skin type IV.*

**Keywords:** melasma, lactic acid, phytic acid

---

#### **Korespondensi:**

Jl. Jaksa Agung Suprpto No.2, Malang  
Telp : 081325466699  
E-mail : sintamur@ub.ac.id

## PENDAHULUAN

Melasma adalah hipermelanosis pada area yang terpapar sinar matahari khususnya wajah dan memiliki rekurensi yang tinggi.<sup>1</sup> Hingga saat ini, etiologi dari melasma telah diketahui seperti paparan sinar ultraviolet dan cahaya terlihat. Melasma sering terjadi pada perempuan dengan angka kejadian 90%, terutama ras Hispanik, Asia, dan Afrika, serta tipe kulit *Fitzpatrick III-IV*.<sup>2-4</sup> Penelitian oleh Du pada tahun 2018 dengan subjek penelitian sebanyak 419 sukarelawan perempuan Indonesia, berusia 20 hingga 60 tahun, yang dilakukan pemeriksaan warna kulit, kecerahan kulit, hiperpigmentasi, kehalusan kulit, pori-pori, garis halus dan kerutan, melasma, *solar lentigenes*, keratosis seboroik, hiperpigmentasi pasca inflamasi, dan lingkaran gelap bawah mata didapatkan prevalensi melasma menacapai angka 100% pada kelompok usia diatas 40 tahun.<sup>5</sup> Sehingga angka kejadian melasma di Indonesia cukup tinggi.

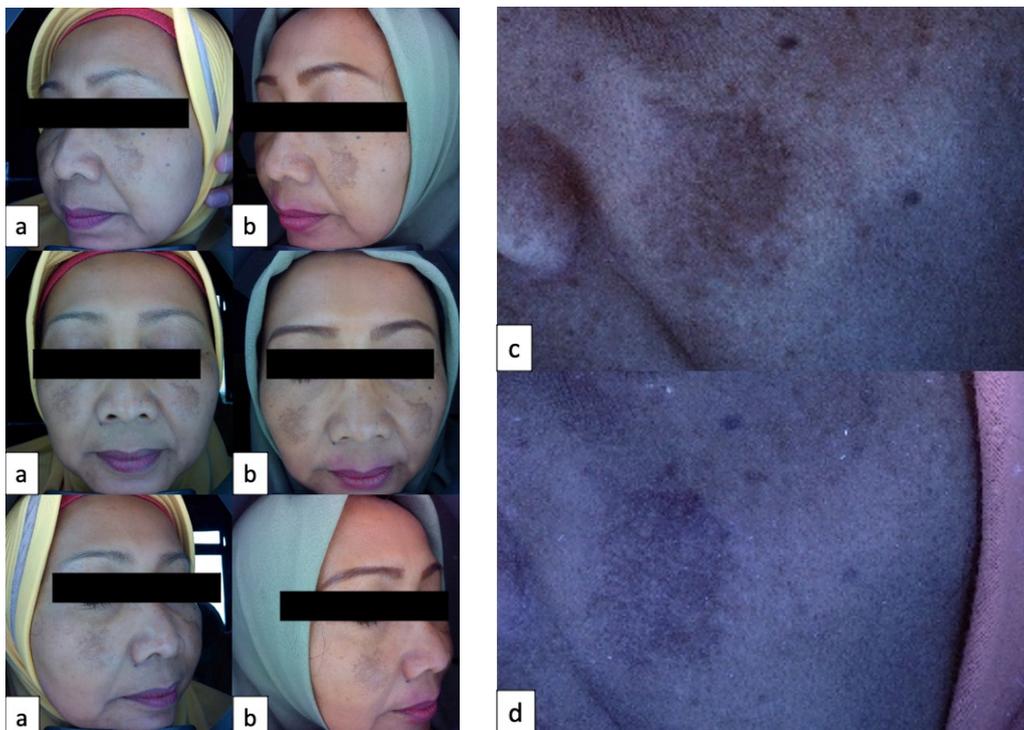
Hidrokuinon masih merupakan standar baku emas tatalaksana melasma. Terapi adjuvan lain seperti bedah kimia golongan  $\alpha$ -hydroxy acid (AHA) seperti asam glikolat (GA), asam laktat (LA), asam sitrat dan asam fitik (PA) banyak dikembangkan untuk terapi melasma. Namun, penggunaan GA sering terjadi efek samping berupa kemerahan dan rasa terbakar, sehingga kenyamanan dan keamanan pasien sering terganggu.

Asam laktat dan asam fitik adalah golongan AHA dengan molekul yang lebih besar, sehingga efek samping diharapkan lebih minimal.<sup>6,7</sup> Hingga saat ini belum banyak laporan kasus yang menggunakan bedah kimia kombinasi dari asam laktat dan asam fitik untuk terapi adjuvan pada kasus melasma.

Berdasarkan latar belakang diatas, tujuan penulisan laporan kasus ini adalah untuk memberikan informasi mengenai efikasi dan keamanan penggunaan kombinasi bedah kimia asam laktat dan asam fitik sebagai terapi adjuvan pada kasus melasma dengan *Fitzpatrick's skin type IV*.

## ILUSTRASI KASUS

Pasien pertama adalah perempuan usia 49 tahun dengan keluhan bercak cokelat di wajah—sejak empat tahun yang lalu. Awalnya bercak dirasakan pada pipi kiri berukuran sekitar 0,5 cm yang makin melebar dan dirasakan juga pada pipi kanan berukuran sekitar 0,5 cm. Dalam waktu dua tahun, bercak dirasakan makin gelap. Bercak cokelat ini tidak didahului dengan bercak merah. Bercak juga tidak dirasakan gatal, panas, ataupun muncul pada area yang lain. Empat tahun yang lalu, pasien mengobati bercak cokelat ini dengan krim kombinasi hidrokuinon 4%, tretinoin 0,05%, dan *fluocinolone acetonide* 0,01% yang dibeli sendiri di apotek. Pasien menggunakan krim ini selama 1 tahun yang digunakan



**Gambar 1.** Pasien pertama. (a) minggu ke-0, (b) minggu ke-16, (c) dermoskopi minggu ke-0, (d) dermoskopi minggu ke-16

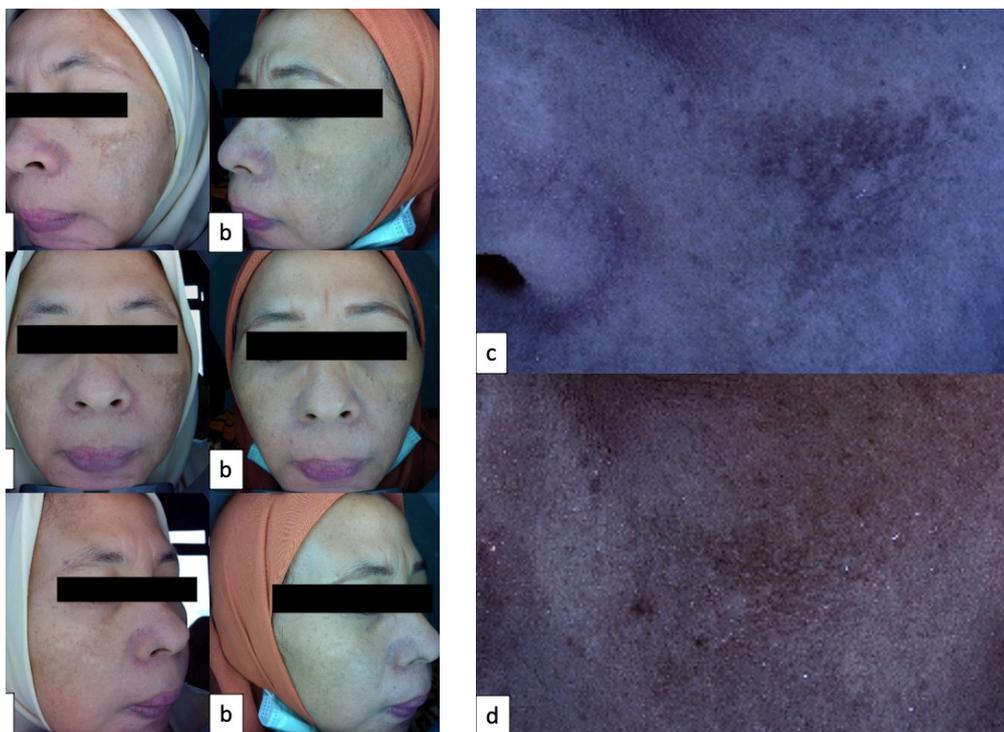
1-2x/hari pada area bercak. Bercak tersebut memudar dan menghilang lalu muncul kembali dalam enam bulan setelah krim tersebut dihentikan. Pasien menggunakan perawatan wajah dari klinik kecantikan dalam dua tahun terakhir dan bedah kimia asam glikolat 1x/bulan di poliklinik kulit RSUD dr. Saiful Anwar (RSSA) Malang, namun wajah terasa merah dan panas setelah tindakan. Pasien sering terkena sinar matahari saat berkendara menggunakan motor, jarang menggunakan tabir surya, rutin memasak dan terkena uap panas setiap harinya. Pasien memiliki riwayat penggunaan pil kontrasepsi pada 20 tahun yang lalu yang hanya digunakan selama satu tahun. Pasien mengaku bahwa ibu dan saudara perempuan juga memiliki keluhan bercak cokelat yang sama. Pasien tidak mengonsumsi obat-obatan rutin ataupun hormonal lainnya.

Pasien kedua adalah perempuan usia 48 tahun dengan keluhan bercak cokelat di wajah sejak lima tahun yang lalu. Awalnya bercak cokelat muncul pada area kedua pipi, berukuran seperti bintik-bintik kecil lalu dirasakan melebar dalam waktu satu tahun. Dalam lima tahun ini, bercak cokelat dirasakan makin gelap. Bercak cokelat tidak didahului dengan bercak merah. Bercak tidak dirasakan gatal, panas, ataupun muncul pada area yang lain. Dalam lima tahun ini, pasien sering berobat ke berbagai macam dokter kulit dan klinik kecantikan, namun hanya dirasakan sedikit memudar lalu bercak tampak gelap kembali. Pasien dalam satu tahun terakhir ini melakukan

bedah kimia asam glikolat 1x/bulan di poliklinik kulit RSSA Malang, namun tidak rutin dikarenakan wajah terasa panas dan merah setelah tindakan. Pasien sering terkena sinar matahari saat berkendara menggunakan motor, jarang menggunakan tabir surya, rutin memasak dan terkena uap panas setiap harinya. Pasien memiliki riwayat penggunaan kontrasepsi hormonal dan saat ini menggunakan alat kontrasepsi dalam rahim. Pasien tidak memiliki riwayat keluarga dengan keluhan serupa. Pasien saat ini tidak mengonsumsi obat-obatan rutin ataupun hormonal lainnya.

Pemeriksaan dermatologis pasien pertama, pada regio fasialis area malar dekstra dan sinistra didapatkan makula dan *patch* hiperpigmentasi, batas tegas, tepi ireguler, bentuk bulat dengan diameter 1 cm. Pemeriksaan lampu *Wood* didapatkan peningkatan kontras pada lesi. Penilaian dengan *Melasma Area Severity Index* (MASI) didapatkan skor 3,0. Pemeriksaan dermatologis pasien kedua pada regio fasialis area malar dekstra dan sinistra didapatkan makula dan *patch* hiperpigmentasi, batas tegas, tepi ireguler, bentuk dan ukuran bervariasi. Pemeriksaan lampu *Wood* didapatkan peningkatan kontras dengan kedalaman yang bervariasi pada lesi. Penilaian dengan MASI didapatkan skor 9,0.

Pasien pertama didiagnosis dengan melasma tipe epidermal dan pasien kedua didiagnosis dengan melasma tipe campuran. Kedua pasien diberi terapi dengan krim tretinoin 0,05 % pada malam hari, tabir surya SPF 45



**Gambar 2.** Pasien kedua. (a) minggu ke-0, (b) minggu ke-16, (c) dermoskopi minggu ke-0, (d) dermoskopi minggu ke-16

yang dioleskan tiap 3-4 jam, dan tindakan kombinasi bedah kimia LA 42,5% dan PA 12,5% 1x/bulan. Kedua pasien juga diedukasi untuk menghindari paparan sinar matahari langsung, menghindari memasak pada suhu yang panas, dan menghindari uap panas saat memasak.

Setelah empat kali tindakan bedah kimia (16 minggu), kedua pasien tidak didapatkan keluhan nyeri dan panas saat dan setelah tindakan bedah kimia. Pemeriksaan dermatologis pasien pertama didapatkan lesi tampak memudar. Pemeriksaan lampu Wood didapatkan penurunan kontras lesi pada lesi. Pemeriksaan dermatologis pasien kedua didapatkan lesi sebagian memudar dan tidak didapatkan lesi yang baru. Pemeriksaan lampu Wood didapatkan penurunan kontras lesi pada lesi epidermal namun lesi dermal masih tampak sama. Penilaian dengan MASI didapatkan skor 3,0 (dari 3,0) untuk pasien pertama dan 7,2 (dari 9,0) untuk pasien kedua.

## DISKUSI

Melasma adalah hipermelanosis didapat yang ditandai dengan makula simetris, berwarna cokelat, ireguler, pada area yang terpapar sinar matahari khususnya wajah.<sup>1</sup> Etiologi melasma diketahui seperti paparan sinar ultraviolet, kehamilan, dan penggunaan obat kontrasepsi. Meskipun patogenesis melasma belum terdapat keterkaitan dengan genetik, namun diketahui bahwa melasma sering terjadi pada perempuan dengan angka kejadian 90%, terutama pada ras Hispanik, Asia, dan Afrika, dan tipe kulit Fitzpatrick III-IV.<sup>2-4</sup> Penelitian oleh Du pada tahun 2018 dengan subjek penelitian sebanyak 419 sukarelawan perempuan Indonesia, berusia 20 hingga 60 tahun, yang dilakukan pemeriksaan warna kulit, kecerahan kulit, hiperpigmentasi, kehalusan kulit, pori-pori, garis halus dan kerutan, melasma, *solar lentigenes*, keratosis seboroik, hiperpigmentasi pasca inflamasi, dan lingkaran gelap bawah mata didapatkan prevalensi melasma mencapai angka 100% pada kelompok usia diatas 40 tahun.<sup>5</sup> Pada laporan kasus kali ini, kedua pasien merupakan wanita berusia >40 tahun dengan Fitzpatrick's skin type IV dan sering terpajan sinar matahari terutama pada pagi hari. Berdasarkan teori, kedua pasien ini memiliki faktor risiko untuk terjadinya melasma, yaitu usia >40 tahun, paparan sinar ultraviolet dan Fitzpatrick's skin type IV.

Pemeriksaan fisik melasma dapat ditemukan makula atau *patch* berwarna cokelat yang terdistribusi simetris. Berdasarkan lokasi lesi, melasma dapat dibagi menjadi area sentrofasiat, malar, dan mandibular. Sedangkan berdasarkan kedalaman melanin, melasma dapat dibagi menjadi tipe epidermal, dermal, dan campuran. Melasma tipe epidermal secara klinis dapat bermanifestasi sebagai

makula dan *patch* berwarna cokelat yang berbatas tegas dan dengan pemeriksaan lampu Wood akan tampak peningkatan kontras yang lebih jelas pada kulit. Untuk tipe dermal, secara klinis dapat bermanifestasi dalam makula dan *patch* berwarna cokelat keabuan dengan batas yang kurang tegas dan dengan pemeriksaan lampu Wood tidak terlalu tampak perbedaan kontras pada kulit. Sedangkan untuk tipe campuran, pada lesi akan didapatkan bentuk dari kedua tipe tersebut.<sup>3,8,9</sup> Pada laporan kasus ini, berdasarkan pemeriksaan fisik dan lampu Wood pasien pertama sesuai untuk melasma tipe epidermal dan pasien kedua sesuai dengan melasma tipe campuran.

Tatalaksana melasma hingga saat ini masih banyak dikembangkan. Saat ini hidrokuinon masih merupakan baku emas sebagai tatalaksana melasma.<sup>10</sup> Terapi adjuvan lain seperti bedah kimia dapat diberikan pada kasus melasma. Bedah kimia superfisial adalah salah satu bedah kimia yang dapat diberikan pada kasus melasma. Agen bedah kimia yang dapat diberikan adalah golongan  $\alpha$ -hydroxy acid (AHA). Golongan AHA yang sering digunakan sebagai agen bedah kimia adalah asam glikolat, asam sitrat, asam malik, asam laktat, asam fitik, dan asam mandelik. Golongan AHA yang sering digunakan pada kasus melasma adalah GA. Namun, dikarenakan molekul GA yang lebih kecil, efek samping seperti rasa terbakar dan eritema lebih sering dialami. Asam laktat dan asam fitik adalah golongan AHA dengan molekul yang lebih besar, sehingga efek samping diharapkan lebih minimal.<sup>6,7</sup>

Laporan kasus ini menggunakan kombinasi bedah kimia LA 42,5% dan PA 12,5% yang diberikan sebanyak empat kali. Dari hasil pascatindakan bedah kimia, kedua pasien mengalami perbaikan pada lesi epidermal dan skor MASI. Hingga saat ini belum terdapat penelitian yang membandingkan efikasi kombinasi bedah kimia LA dan PA. Penelitian yang dilakukan oleh Raka<sup>11</sup> dan Hafeez<sup>12</sup>, penggunaan cairan LA dalam kasus melasma memiliki efektivitas yang lebih baik jika dibandingkan dengan GA. Keamanan dan kenyamanan saat melakukan tindakan bedah kimia juga perlu untuk diperhatikan. Pada kedua pasien, tidak didapatkan keluhan rasa terbakar, kulit kemerahan, atau nyeri saat dilakukan bedah kimia. Hal ini juga sesuai dengan penelitian oleh Hafeez<sup>12</sup> yang membandingkan LA dan GA. Pada penelitian tersebut didapatkan LA memiliki efek samping yang lebih minimal dibandingkan dengan GA. Selain itu, PA juga memiliki efek samping lebih minimal dibandingkan dengan GA. Berdasarkan penelitian oleh Sarkar<sup>13</sup>, kelompok yang menggunakan kombinasi PA tidak terdapat efek samping eritema dan deskuamasi jika dibandingkan dengan kelompok yang menggunakan GA.

## KESIMPULAN

Melasma adalah suatu hipermelanosis dengan rekurensi yang tinggi. Terapi adjuvan kombinasi bedah kimia LA dan PA merupakan kombinasi yang masih jarang digunakan dan dilaporkan pada kasus melasma. Dua pasien melasma dengan *Fitzpatrick's skin type IV* yang mendapatkan tindakan bedah kimia kombinasi

LA dan PA mengalami perbaikan pada lesi epidermis dan skor MASI. Keamanan dan kenyamanan terapi kombinasi bedah kimia LA dan PA pada kedua pasien baik. Sehingga, penggunaan kombinasi LA dan PA merupakan suatu kombinasi baru yang menarik untuk diteliti lebih lanjut dan dapat diberikan sebagai alternatif terapi adjuvan pada kasus melasma dengan *Fitzpatrick's skin type IV*.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Kwon S, Na J, Choi J, Park K. Melasma: Updates and perspectives. *Exp Dermatol*. 2019;28(6):704–8.
2. Mpofana N, Chibi B, Visser T, Paulse M, Finlayson AJ, Ghuman S, et al. Treatment of melasma on darker skin types: A scoping review. *Cosmetics*. 2023;10(1):25.
3. McKesey J, Tovar-Garza A, Pandya AG. Melasma treatment: An evidence-based review. *Am J Clin Dermatol*. 2020;21(2):173–225.
4. Neagu N, Conforti C, Agozzino M, Marangi GF, Morariu SH, Pellacani G, et al. Melasma treatment: a systematic review. *J Dermatolog Treat*. 2022;33(4):1816–37.
5. Du Y, Doraiswamy C, Mao J, Zhang Q, Liang Y, Du Z, et al. Facial skin characteristics and concerns in Indonesia: A cross-sectional observational study. *Skin Res Technol*. 2022;28(5):719–28.
6. Dewandre L, Tenenbaum A, Destang D. The chemistry of peels: A hypothesis of mechanism of action and classification of peels. Dalam: Obagi S, Dover JS, Alam M. penyunting. *Procedures in cosmetics dermatology series: chemical peels*. Edisi ke-3. Missouri: Elsevier; 2021. h.1–23.
7. Houshmand EB. Effect of glycolic acid, phytic acid, soothing complex containing emulsion on hyperpigmentation and skin luminosity: A clinical evaluation. *J Cosmet Dermatol*. 2021;20(3):776–80.
8. Amatya B. Evaluation of dermoscopic features in facial melasma with wood lamp examination. *Dermatol Pract Concept*. 2022;e2022030.
9. Artzi O, Horovitz T, Bar-Ilan E, Shehadeh W, Koren A, Zushmanovitch L, et al. The pathogenesis of melasma and implications for treatment. *J Cosmet Dermatol*. 2021;20(11):3432–45.
10. Rodrigues M, Pandya AG. Hypermelanoses. Dalam: Kang S, Amagai M, Bruckner AL, Enk AH, Margolis DJ, McMichael AJ, Orringer JS. penyunting. *Fitzpatrick's dermatology in general medicine*. Edisi ke-9. New York: McGraw Hill Companies; 2019. h.1351–91.
11. Raka A, Brahmabhatt VU. Comparative study of efficacy of glycolic acid (50%) peel and lactic acid (92%) peel in the treatment of melasma. *Int J Res Dermatol*. 2019;5(2):370.
12. Hafeez A, Shaukat S, Sanai M, Ahmad TJ, Aman S. Comparison of the efficacy and safety of 40% glycolic acid & 60% lactic acid chemical peel in treatment of epidermal melasma. *J Pak Assoc Dermatol*. 2019;29(2):176–81.
13. Sarkar R, Garg V, Bansal S, Sethi S, Gupta C. Comparative evaluation of efficacy and tolerability of glycolic acid, salicylic mandelic acid, and phytic acid combination peels in melasma. *Dermatol Surg*. 2016;42(3):384–91.