

Laporan Kasus

INTENSE PULSED LIGHT (IPL) SEBAGAI TERAPI MELASMA TIPE EPIDERMAL: SUATU LAPORAN KASUS

Vidya Hana Dwi Ayuningtyas*✉, Sinta Murlistyarini *

Abstrak

Melasma adalah salah satu masalah kosmetik yang banyak ditemukan terutama pada wanita usia produktif. Faktor utama yang mencetuskan melasma adalah faktor genetik, paparan sinar UV kronis dan penggunaan kontrasepsi hormonal. Meski terapi topikal merupakan modalitas utama untuk mengatasi melasma, namun dengan lambatnya tingkat penyembuhan dan munculnya beberapa efek samping seperti eritema dan reaksi alergi, memicu para klinisi untuk menggunakan alternatif lain seperti laser dan *intense pulsed light*. *Intense pulsed light* adalah suatu modalitas yang memanfaatkan flashlamp untuk menyalurkan energi ke kulit dan dapat membidik berbagai macam chromophore dengan memanfaatkan rentang panjang gelombang yang lebar yakni antara 420 nm sampai 1400 nm. Pada kasus ini dilaporkan seorang wanita usia 41 tahun dengan keluhan bercak kecoklatan di area pipi kanan dan kiri sejak sekitar dua tahun yang lalu. Pasien terdiagnosa mengalami melasma tipe epidermal. Penggunaan terapi topikal sebelumnya didapatkan hanya memberikan kepuasan minimal. Pasien memiliki tipe kulit Fitzpatrick V. Pasien mendapatkan terapi *intense pulsed light* sebanyak satu kali dengan fluence 16.0 J/cm² dan filter 590 nm. Fluence yang rendah diperlukan untuk menghindari risiko hiperpigmentasi yang lebih tinggi pada pasien dengan tipe kulit gelap. Penggunaan filter 590 nm dipilih untuk menghindari *epidermal burn* akibat terlepasnya gelombang cahaya yang tidak diperlukan. Hasil evaluasi tiga hari pasca tindakan menunjukkan penurunan skor *modified Melasma Area and Severity Index* (mMASI) dari 40,5 menjadi 36.

Kata kunci: epidermal, *intense pulsed light*, melasma.

INTENSE PULSED LIGHT AS A TREATMENT FOR EPIDERMAL TYPE MELASMA: A CASE REPORT

Abstract

Melasma is one of the most common cosmetic problems found especially in women of childbearing age. The main factors that trigger melasma are genetic factors, chronic UV light exposure and use of hormonal contraception. Although topical therapy is the first-line modality for melasma, the slow healing rate and the emergence of some side effects such as erythema and allergic reactions triggers clinicians to use alternatives such as lasers and intense pulsed light. Intense pulsed light is a modality that uses flashlamps to deliver energy to the skin that targets a variety of chromophore by utilizing a wide range of wavelength between 420 nm to 1400 nm. Here, we reported a 41 years old woman with condition of brown spots on the right and left cheek area since two years ago. Patient was diagnosed with epidermal type melasma. The previous treatment with topical therapy only gives minimal satisfaction. The patient skin type is Fitzpatrick V. The patient received intense pulsed light therapy with fluence of 16.0 J/cm² and filter of 590 nm. The low level fluence was needed to avoid the occurrence of hyperpigmentation which eventually higher in patient with dark skin type. Filter 590 nm was chosen to avoid epidermal burn which may be caused by the release of unnecessary light beam. Three days after the action, the results of the evaluation showed a decrease in the *modified Melasma Area and Severity Index* (mMASI) score from 40.5 to 36

Keywords: epidermal, intense pulsed light, melasma.

* Departemen/SMF Dermatologi dan Venereologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Brawijaya-RSUD
Dr. Saiful Anwar Malang

✉ E-mail: vidyahaha12@gmail.com

Pendahuluan

Melasma adalah suatu kelainan hiper-melanosis yang banyak menyerang wanita pada rentang usia produktif.¹ Melasma dapat memberikan efek yang signifikan terhadap aspek penampilan, menyebabkan *distress* psikologis dan emosional hingga menurunkan kualitas hidup pasien. *Distress* yang muncul pada pasien melasma timbul akibat fakta bahwa melasma muncul terutama di bagian wajah sehingga sangat mudah terlihat.²

Sejumlah modalitas terapi telah tersedia untuk mengatasi melasma meliputi pemberian agen depigmentasi, retinoid topikal, steroid topikal, agen *peeling* terapi laser dan *light*, terapi kombinasi dan masih banyak modalitas lainnya.¹ Kendati merupakan modalitas pilihan pertama, namun terapi topikal cenderung dianggap lambat dalam memberikan hasil yang signifikan dan terkadang menimbulkan efek samping. Pada kasus didapatkan seorang pasien refrakter terhadap terapi topikal, maka laser dan *light* menjadi alternatif yang memuaskan. Pertama kali diperkenalkan sebagai modalitas terapi untuk lesi vaskuler pada tahun 1992 oleh Goldman dkk., *intense pulsed light* (IPL) semakin berkembang dan terus dipergunakan untuk bermacam-macam lesi pigmentasi. *Intense pulsed light* adalah suatu modalitas yang memanfaatkan *flashlamp* untuk menciptakan cahaya dengan panjang gelombang 500 nm–1200 nm yang nonkoheren, berenergi tinggi dan berspektrum luas. Energi IPL akan diabsorpsi oleh melanin di keratinosit dan melanosit sehingga akan menimbulkan koagulasi dan pembentukan *microcrust*.³

Pada ulasan terdahulu oleh Wat *et al.*, pada tahun 2014, dinyatakan bahwa penggunaan IPL sebagai terapi melasma masuk dalam *level of evidence* tingkat 1, setara dengan *acne vulgaris* dan *telangiectasia*.⁴ Ketika dibandingkan dengan penggunaan krim kombinasi (fluocinolone acetonide 0,01%, hydroquinone 4% dan

tretinoin 0,05%) didapatkan bahwa IPL secara signifikan memberikan penurunan *Melasma Area and Severity Index* (MASI) yang lebih besar dibanding terapi topikal.⁵

Dalam makalah ini dilaporkan suatu kasus melasma pada pasien wanita usia 41 tahun yang mendapat *single treatment* IPL.

Kasus

Seorang pasien wanita usia 41 tahun datang ke Poliklinik Kulit dan Kelamin Rumah Sakit Umum Daerah dr. Saiful Anwar (RSSA) Malang dengan keluhan tampak bercak kehitaman di area pipi kanan dan kiri yang diketahui sejak sekitar 2 tahun yang lalu. Awalnya bercak hanya berupa bintik-bintik hitam sedikit kemudian makin lama makin banyak dan makin luas secara perlahan. Tidak ada rasa gatal, nyeri, perih maupun panas di area bercak kehitaman.

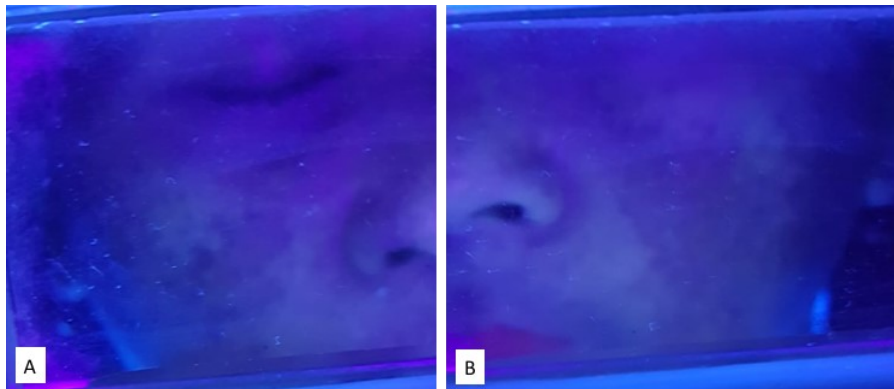
Pasien memiliki riwayat menggunakan kontrasepsi spiral sekitar 8 tahun yang lalu. Pasien tidak pernah menggunakan kontrasepsi suntik maupun kontrasepsi oral. Tidak didapatkan riwayat muncul bercak hitam di wajah selama riwayat pasien hamil. Sekitar 5 tahun yang lalu, pasien berkuliah selama tiga tahun di sebuah universitas di Surabaya dan setiap hari pulang pergi menggunakan bus dan sepeda motor. Selama perjalanan pulang dan pergi wajah pasien sering terpapar sinar matahari tanpa menggunakan tabir surya meski sesekali menggunakan masker. Aktivitas pasien dalam 2 tahun terakhir mayoritas berada di dalam ruangan meskipun ketika pergi dan pulang kerja menggunakan sepeda motor dengan area wajah tertutup masker tanpa menggunakan tabir surya.

Pada ibu dan saudara pasien tidak didapatkan keluhan serupa. Pasien mengaku beberapa kali muncul jerawat dengan jumlah sedikit di area wajah yang hilang timbul sejak usia remaja dan hanya muncul ketika akan menstruasi. Keluhan kelainan kulit lain disangkal.

Sekitar dua tahun yang lalu pasien berobat ke dokter spesialis kulit dan kelamin atas keluhan wajah terasa kusam. Pasien mendapatkan tabir surya serta krim pagi dan malam yang tidak diketahui kandungannya, tidak didapatkan perubahan setelah enam bulan pengobatan. Kemudian pasien berpindah ke dokter spesialis kulit dan kelamin lain dan mendapatkan kembali krim pagi dan malam serta tabir surya. Pasien tidak mengetahui kandungan dalam krim yang digunakan, namun pasien merasa ada perbaikan setelah 1-2 bulan. Selanjutnya pasien berhenti berobat ke dokter, namun tetap melanjutkan penggunaan krim pagi dan malamnya selama sekitar 1 tahun. Dalam 1 tahun terakhir pasien hanya menggunakan

tabir surya dan pelembab. Kosmetik yang digunakan sehari-hari adalah bedak tabur.

Pada pasien dilakukan pemeriksaan fisik dan didapatkan keadaan umum baik dengan tanda-tanda vital normal. Pemeriksaan dermatologis pada area wajah dengan persebaran simetris di kedua pipi berupa patch dan makula hiperpigmentasi batas tegas, tepi ireguler, bentuk bervariasi. Pemeriksaan tambahan menggunakan lampu Wood menunjukkan gambaran lesi berwarna coklat dengan tepi kontras dibandingkan dengan sekitarnya terlokalisir di area pipi kanan dan kiri (Gambar 1). Skor mMASI dilakukan oleh empat orang yang berbeda dan didapatkan nilai rerata 4,05 (Tabel 1).



Gambar 1. Pemeriksaan menggunakan lampu Wood.

Keterangan: Tampak pada gambar, pada regio malar dekstra (A) dan malar sinistra (B) bercak berwarna coklat muda dengan tepi kontras dibanding kulit sekitar.

Tabel 1. Penghitungan skor mMASI sebelum dan sesudah terapi

Investigator	Skor mMASI	
	sebelum	setelah
I	3,9	2,4
II	3,6	3,6
III	3,3	4,8
IV	5,4	3,6
Rerata mMASI	4,05	3,6



Gambar 2. Perkembangan lesi melasma sebelum dan sesudah terapi.

Keterangan: Keadaan kulit pasien sebelum terapi (A) didapatkan patch dan makula hiperpigmentasi batas tegas multipel tersebar di regio malar dekstra dan sinistra. Tiga hari setelah terapi (B) patch dan macula hiperpigmentasi masih tetap didapatkan dengan intensitas warna kecoklatan yang sedikit lebih ringan dibanding sebelum terapi.

Sebelum menjalani tindakan, pasien diberi peringatan untuk tidak mengaplikasikan krim pagi-malam di area wajah serta menghindari aktivitas yang terlalu lama di bawah sinar matahari dalam waktu tiga hari sebelum tindakan. Pasien dijelaskan bahwa terapi *intense pulse light* (IPL) ini relatif aman, namun tetap memiliki risiko berupa kemungkinan iritasi, kemerahan hingga perubahan warna menjadi kehitaman. Kesediaan pasien dinyatakan dalam *informed consent* yang telah ditandatangani.

Terlebih dahulu area yang akan dilakukan tindakan dioles dengan anestesi topikal berupa lidocaine 2,5% dan prilocaine 2,5%. Pasien diposisikan dalam posisi berbaring. Bagian mata pasien ditutup dengan *goggles* serta operator menggunakan kaca mata khusus untuk tindakan laser. Area tindakan harus aman dengan sirkulasi udara yang baik dan bebas dari bahan atau alat yang dapat memercikkan api.

Tindakan dilakukan dengan menggunakan *intense pulse light* M22 Lumenis. Pengaturan indikasi klinis yang dilakukan meliputi tipe kulit Fitzpatrick V, tipe lesi melasma, kedalaman medium. Dengan demikian didapatkan pengaturan berupa *fluence* sebesar 16.0 J/cm² dan filter yang dibutuhkan adalah 590 nm. *Lightguide* yang digunakan yang berbentuk *rectangle*.

Evaluasi dilakukan pada tiga hari setelah tindakan dan didapatkan pada area pipi kanan dan kiri tampak perbaikan samar pada bercak kehitaman. Skor mMASI kembali dilakukan oleh tiga orang yang berbeda dan didapatkan rerata skor mMASI sebesar 3,6 (Tabel 1).

Pasca tindakan pasien di edukasi untuk mengamati kemungkinan munculnya efek samping seperti nyeri, edema, lebam, perubahan warna, lepuh dan pengelupasan. Jika didapatkan efek samping maka pasien diminta untuk segera kontrol kembali. Selain itu pasien juga di edukasi untuk menghindari paparan sinar matahari langsung serta menghindari menggaruk area laser. Pasien diresep-

kan asam retinoat 0,025% krim untuk digunakan pada malam hari sebagai terapi *maintenance* serta tabir surya dengan SPF 33 untuk digunakan minimal tiap 4 jam setiap hari. Pasien dapat melanjutkan mencuci muka menggunakan sabun noniritatif dan *make up* yang biasa digunakan kecuali jika didapatkan lepuh. Pasien di edukasi untuk dapat melakukan pengulangan tindakan 4-6 minggu setelah tindakan pertama.

Pembahasan

Melasma merupakan suatu kondisi disfungsi melanogenesis pada manusia yang mengakibatkan munculnya suatu lesi hipermelanosis dapatan kronik pada kulit. Lesi melasma muncul secara simetris di area yang terpapar sinar matahari dan lebih banyak mengenai wanita pada masa *menacme*. Istilah melasma berasal dari Bahasa Yunani "*melas*" yang berarti hitam, merujuk pada gambaran klinis lesinya yang berwarna kecoklatan gelap.²

Secara klinis melasma didiagnosa dengan adanya makula atau *patch* hiperpigmentasi yang berlokasi di area malar, dahi, bibir atas dan mandibular. Secara region, melasma dibagi menjadi tiga yakni sentrofasial, malar dan mandibular. Selain itu, berdasar derajat deposisi melaninnya, melasma diklasifikasikan menjadi tipe epidermal, dermal dan *mixed*.¹ Pada pasien didapatkan lesi berupa makula dan *patch* hiperpigmentasi terlokalisir di area pipi kanan dan kiri. Berdasarkan hasil pemeriksaan menggunakan lampu Wood didapatkan bercak berwarna coklat tua dengan batas tepi lesi yang kontras dengan sekitar. Maka, pasien didiagnosis dengan melasma tipe epidermal dan berdasar regionnya diidentifikasi sebagai melasma tipe malar.

Proses terbentuknya melanin di kulit meliputi sejumlah proses. Melanosit adalah sel yang penting, memberi warna kulit dan rambut.

Melanosit sesungguhnya adalah sel dendritik yang secara embriologik berasal dari melanoblast yang berada di neural crest sebelum kemudian berpindah ke kulit segera setelah neural tube menutup. Di kulit, sel ini berlokasi di lapisan basal epidermis dan kadang di dermis. Sel ini memproyeksikan lengan dendritnya melewati stratum Malpighii untuk mentransferkan melanosome, suatu organel elips tempat sintesis dan deposisi melanin, ke keratinosit. Biosintesis melanin membutuhkan enzim tirosinase yang akan mengoksidasi tirosin menjadi dopa (*dihydroxyphenylalanine*) yang kemudian diubah lagi menjadi *dopaquinone*. Ketika tidak ada *cysteine (glutathione)*, dopaquinone diubah menjadi *cytodopa (leukodopachrom)* dan kemudian menjadi dopachrome. *Dopachrome* didegradasi menjadi DHICA (5,6 *dihydroxyindoles-2-carboxylic acid*) yang dengan bantuan enzim tirosinase menjadi eumelanin. Pada kondisi terdapat *cysteine*, dopa dapat diubah menjadi *cysteinyl dopa* yang kemudian teroksidasi menjadi *pheomelanin*.⁶

Sejumlah faktor yang dikatakan terlibat dalam patogenesis melasma meliputi faktor genetik, paparan radiasi sinar ultraviolet (UV) dan hormon pada wanita.⁷ Bagaimana patogenesis terjadinya melasma masih belum dapat diketahui secara pasti, namun telah terdapat sejumlah hipotesis terkait faktor-faktor yang telah disebutkan tersebut. Berdasar studi histopatologi yang dilakukan oleh Kang *et al.* didapatkan bahwa lesi melasma dibandingkan dengan kulit normal memiliki gambaran *solar elastosis* yang lebih nyata, lebih banyak jumlah melanosit epidermal, lebih banyak melanin dan melanophage di dermis, fragmentasi serabut elastin dan peningkatan epidermal melanin yang signifikan.⁸ Terkait faktor genetik, sejumlah survei berskala besar telah dilakukan dan didapatkan bahwa hampir 50% dari pasien melasma memiliki riwayat

keluarga dengan melasma. Kondisi melasma didapatkan paling sering pada pasien di usia dekade ketiga dan keempat dan onset melasma didapatkan lebih awal muncul pada pasien berkulit terang dan akan muncul lebih lambat pada pasien berkulit gelap (Fitzpatrick V dan VI).⁹ Pada pasien kasus didapatkan bahwa onset melasma muncul pada rentang usia antara 30 dan 40 tahun dan tidak didapatkan riwayat keluarga dengan keluhan serupa sehingga faktor genetik pada pasien ini tidak dapat ditegakkan. Paparan sinar UV dianggap sebagai faktor kausatif utama terjadinya melasma.⁹ Hal ini didasarkan pada temuan bahwa hasil biopsi kulit melasma yang hampir serupa dengan kulit yang terkena sinar UV kronis. Radiasi UV memicu melanogenesis dengan secara langsung mengenai melanosit atau secara tidak langsung yakni dengan memicu keratinosit untuk melepaskan faktor melanogenik (*basic fibroblast growth factor (bFGF)*, *nerve growth factor (NGF)*, *endothelin-1 (ET-1)* dan *proopiomelanocortin (POMC)-derived peptide (melanocyte stimulating hormone (MSH)* dan *adrenocorticotrophic hormone (ACTH)*). Ikatan antar faktor-faktor tersebut dengan reseptor-nya akan memicu jalur transduksi 3',5'-cyclic adenosine monophosphate (cAMP) yang kemudian akan mengaktifkan protein kinase A (PKA) sehingga menginduksi *melanocyte inducing transcription factor (MITF)* dan akhirnya meningkatkan tirosinase, enzim utama biogenesis melanin.⁷ Faktor hormonal juga merupakan salah satu faktor yang diduga kuat terkait dengan melasma. Ikatan estrogen dengan reseptornya menginduksi melanogenesis melalui peningkatan level cAMP dan upregulasi ekspresi MITF dan tirosinase.⁷ Penggunaan IUD yang didapatkan pada pasien kasus tidak menginduksi terlepasnya hormone estrogen sehingga dianggap tidak menjadi faktor risiko timbulnya lesi melasma pada pasien.

Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa kondisi melasma justru membaik secara spontan ketika pasien mengganti kontrasepsi dari oral menjadi IUD.¹⁰

Pada kasus ini, setiap hari selama 3 tahun sebelum mulai tampak bercak kecoklatan di wajah, pasien mengaku selalu bepergian pulang pergi menggunakan sepeda motor dari Malang ke Surabaya tanpa menggunakan tabir surya untuk melindungi wajah selama terpapar sinar matahari. Hal ini diduga memberikan paparan sinar matahari kronik pada area wajah pasien yang dapat menginduksi proses melanogenesis sebagaimana dijelaskan di atas.

Strategi terapi untuk pasien dengan melasma diawali dengan manajemen atau eliminasi faktor risiko seperti memberikan perlindungan terhadap sinar matahari dan pemberian formulasi bahan topikal yang dapat mencerahkan kulit. Terapi topikal dapat secara temporer memperbaiki kondisi kulit, namun umumnya kondisi tersebut akan muncul kembali. Prinsip terapi topikal meliputi inhibisi jalur sintesis melanin, menurunkan transfer melanosome dari melanosit ke keratinosit dan mempercepat jalur pembuangan melanin.¹¹ Terapi *first-line* untuk melasma adalah bahan topikal dengan prinsip menghambat tirosinase (*hydroquinone*, arbutin, asam azelaat dan asam kojik), menghambat transfer melanosome ke keratinosit (*niacinamide*) dan meningkatkan *skin turnover* (*glycolic acid*, *linoleic acid*, *lactic acid*, *liquiritin*, *retinoic acid*). Meski merupakan pilihan pertama, namun terapi topikal untuk melasma seringkali kurang memuaskan karena minimnya respons, lambatnya proses perbaikan dan efek samping seperti *pseudo-ochronosis*, iritasi, eritema dan hiperpigmentasi pascainflamasi.¹¹

Pada beberapa tahun terakhir, penggunaan teknologi berbasis laser maupun *light* untuk terapi dermatologi meningkat dengan pesat. Laser dan *intense pulsed light* telah banyak terbukti aman dan secara efektif

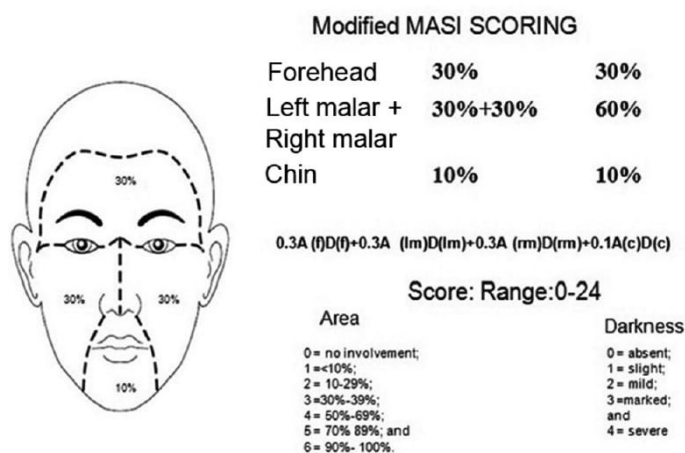
mengatasi masalah kulit mulai dari kelainan vaskuler maupun lesi pigmentasi, tattoo, skar, rambut, rejuvenasi dan masih banyak masalah kulit lainnya. *Intense pulsed light* (IPL) adalah suatu alat nonlaser yang memanfaatkan *flashlamp* untuk memancarkan cahaya polikromatik, nonkoheren dan *noncollimated* dengan panjang gelombang antara 420-1400 nm dengan durasi pulsasi yang bervariasi. Besarnya rentang cahaya yang dapat diserap oleh *chromophore* ini menjadikan IPL lebih tidak selektif dibanding laser.¹² Pulsasi cahaya yang dihasilkan berasal dari cetusan aliran listrik yang melintasi ruangan berisi gas xenon. Lampu *output* diarahkan ke ujung distal *handpiece* yang kemudian akan melepaskan pulsasi energi ke permukaan kulit via balok kristal berbahan safir atau quartz. Mekanisme kerja IPL didasarkan pada prinsip fototermolisis selektif dimana radiasi termal menyebabkan kerusakan terlokalisir pada target pigmen epidermal/dermal.¹³ Rentang panjang gelombang IPL yang lebar dapat mentarget semua *chromophore* kulit (melanin, hemoglobin, air), dengan demikian dapat digunakan untuk mengatasi lesi pigmentasi maupun lesi vaskuler.¹⁴

Penggunaan filter diperlukan untuk mengatur energi yang dihasilkan secara selektif mengenai target seluler atau struktural. Filter IPL yang tersedia adalah 515, 550, 560, 570, 590, 615, 645, 690, dan 755 nm dan berfungsi mengblokir emisi cahaya dengan panjang gelombang yang lebih rendah dari filter tersebut. Untuk pasien kasus ini dipilih filter 590 nm. Filter ini digunakan sebagai *cut off* agar tidak terlepas cahaya dengan panjang gelombang yang lebih rendah dari 590 nm yang dapat berisiko menyebabkan *epidermal burn*.¹³ Beberapa penelitian terdahulu menggunakan filter 560 nm untuk semua tipe melasma¹⁵, 560/590 nm untuk tipe epidermal¹⁶ dan 590 nm untuk tipe epidermal.¹⁷

Intense pulsed light dapat diindikasikan untuk pasien yang refrakter terhadap terapi topikal dan *peeling* atau jika pasien ingin mendapatkan penyembuhan dalam waktu singkat. Pada penelitian sebelumnya didapatkan hasil yang kontroversial yaitu pada penelitian Saeed *et al.* (2016) hanya 4% pasien yang memberikan respons baik, 60% respons sedang dan 36% respons buruk, sedangkan pada penelitian Zoccali *et al.* (2010) dan Hassan *et al.* (2018) didapatkan bahwa 50-60% subjek memberikan respons baik hingga sangat baik. Perlu dipertimbangkan pula bahwa pada studi yang dilakukan oleh Saeed *et al.* (2016) subjek yang digunakan memiliki tipe kulit Fitzpatrick IV dan V, sedangkan pada studi Hassan *et al.* (2018) tipe kulit subjek berkisar pada Fitzpatrick III dan IV.^{14,15,18} Tingkat efikasi IPL didapatkan lebih tinggi pada melasma tipe epidermal dibanding tipe *mixed*. Hal ini didasarkan pada posisi melanin, dimana IPL memiliki mekanisme kerja mendenaturasi sel yang mengandung kapsul melanin yang kemudian akan memicu diferensiasi secara cepat keratinosit diikuti dengan transfer melanosome ke permukaan atas dan akhirnya terjadi *shedding* melano-some sebagai *microcrust*.¹⁴

Pada kasus ini, pasien memiliki tipe kulit Fitzpatrick V yang memiliki kecenderungan

untuk mengalami hiperpigmentasi pasca-inflamasi lebih tinggi dibanding pasien dengan tipe kulit di bawahnya. Hal ini dapat menjadikan tingkat respons pasien menjadi lebih rendah. Meski demikian, dari hasil pemeriksaan menggunakan lampu Wood menunjukkan bahwa pasien masuk dalam kategori melasma tipe epidermal, sehingga menjadi kandidat yang sesuai dengan mekanisme aksi optimal IPL. Pengukuran tingkat keparahan melasma dilakukan menggunakan *modified Melasma Area and Severity Score* (mMASI) dengan menghitung derajat pigmentasi dan luas area yang terkena berdasar pembagian regio dahi, pipi dan dagu. Rumus penghitungan mMASI dapat dilihat pada Gambar 3. Rumus mMASI didapatkan dengan menghilangkan penghitungan tingkat homogenitas lesi pada rumus MASI. Tingkat signifikansi dari sistem skoring mMASI dan MASI sebanding dengan $p < 0.001$, mengindikasikan bahwa nilai mMASI maupun MASI secara signifikan berbeda lebih tinggi pada melasma yang berat dan lebih rendah pada melasma ringan.¹⁹ Pada pasien kasus dilakukan penghitungan skor keparahan melasma menggunakan mMASI dengan alasan tingkat kemudahan yang lebih besar.



Gambar 3. *Modified melasma area and severity score* (mMASI).

Pada kasus didapatkan bahwa rerata skor mMASI setelah dilakukan terapi (3,6) lebih rendah dibanding rerata skor mMASI sebelum terapi (4,05). Pengukuran skor mMASI masih bersifat subjektif, mengandalkan persepsi investigator terkait luas area yang terkena dan intensitas warna. Mengingat hal tersebut, empat investigator melakukan evaluasi klinis secara fotografi tanpa mengetahui tanggal pengambilan foto. Penulis memahami bahwa klinis secara fotografi tidak dapat sepenuhnya merepresentasikan kondisi klinis yang sebenarnya pada pasien, meski demikian hal tersebut tidak bisa dihindari karena aspek kerahasiaan waktu penilaian kondisi klinis.

Efek samping reaksi kulit yang dapat muncul dari penggunaan IPL sangat bervariasi dimana prevalensi dan keparahannya meningkat seiring dengan semakin gelapnya tipe kulit dan makin tingginya level *fluence* yang digunakan. Berdasar studi *randomized controlled trial* (RCT) yang dilakukan oleh Thaysen-Petersen *et al.* (2016) diketahui bahwa efek samping IPL meliputi munculnya lepuh, *scar*, perubahan pigmen dan perubahan tekstur kulit.²⁰ Pasien kasus diedukasi untuk tidak banyak beraktifitas di bawah paparan matahari terik dan menggunakan agen-agen eksfoliatif hingga tiga hari pascaterapi untuk mengurangi kemungkinan munculnya efek samping. Efek samping terbesar yang mungkin muncul pada pasien adalah hiperpigmentasi mengingat tipe Fitzpatrick pasien yang tinggi. Meski demikian pada evaluasi setelah tiga hari, tidak didapatkan efek samping pada pasien.

Kesimpulan

Melasma adalah suatu kelainan hiper-melanosis yang banyak menyerang wanita pada usia produktif yang dapat memberikan

efek signifikan terhadap aspek penampilan. *Intense pulse light* merupakan suatu alat nonlaser yang memanfaatkan *flashlamp* untuk memancarkan cahaya dengan panjang gelombang antara 420-1400 nm. Rentang panjang gelombang IPL yang lebar dapat mengenai semua chromophore kulit sehingga dapat mengatasi lesi pigmentasi maupun lesi vaskuler. Efikasi IPL dinilai lebih tinggi pada kelompok tipe epidermal dan pada pasien dengan tipe kulit Fitzpatrick rendah. Pada laporan kasus ini, pasien wanita usia 41 tahun dengan tipe kulit Fitzpatrick V dan lesi melasma tipe epidermal yang mendapat satu kali terapi menggunakan IPL dengan *fluence* 16.0 J/cm² dan filter 590 nm. Hasil evaluasi tiga hari setelah tindakan didapatkan penurunan skor mMASI sebesar 4,5.

Daftar Pustaka

1. Rivas S & Pandya AG. Treatment of Melasma with Topical Agents, Peels and Lasers: an Evidence-Based Review. *American Journal of Clinical Dermatology*. 2013; 14(5):359-376.
2. Handel AC, Miot LDB, & Miot HA. Melasma: a Clinical and Epidemiological Review. *Anais Brasileiros de Dermatologia*. 2014; 89(5): 771-782.
3. Dunbar S, Posnick D, Bloom B, Elias C, Zito P, & Goldberg DJ. Energy-Based Device Treatment of Melasma: An Update and Review of the Literature. *Journal of Cosmetic and Laser Therapy*. 2017; 19(1): 2-12.
4. Wat H, Wu DC, Rao J, & Goldman MP. Application of Intense Pulsed Light in the Treatment of Dermatologic Disease: a Systematic Review. *Dermatologic Surgery*. 2014; 40(4):359-377.

5. Goldman MP, Gold MH, Palm MD, Colon LE, Preston N, Johnson LA, & Gottschalk RW. Sequential Treatment with Triple Combination Cream and Intense Pulsed Light is More Efficacious than Sequential Treatment with an Inactive (Control) Cream and Intense Pulsed Light in Patients with Moderate to Severe Melasma. *Dermatologic Surgery*. 2011; 37(2):224-233.
6. Miot LDB, Miot HA, Silva MGD, & Marques MEA. Physiopathology of Melasma. *Anais Brasileiros de Dermatologia*. 2009; 84(6):623-635.
7. Lee AY. Recent Progress in Melasma Pathogenesis. *Pigment Cell & Melanoma Research*. 2015; 28(6):648-660.
8. Kang WH, Yoon KH, Lee ES, Kim J, Lee KB, Yim H, et al. Melasma: Histopathological Characteristics in 56 Korean Patients. *British Journal of Dermatology*. 2002; 146(2):228-237.
9. Passeron T. Melasma Pathogenesis and Influencing Factors—an Overview of the Latest Research. *Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology*. 2013; 27: 5-6.
10. Locci-Molina N, Wang A, & Kroumpouzou G. Melasma Improving Spontaneously upon Switching from a Combined Oral Contraceptive to a Hormone-Releasing Intrauterine Device: a Report of Four Cases. *Acta Dermato-Venereologica*. 2015; 95(5):624-627.
11. Trivedi MK, Yang FC, & Cho BK. A Review of Laser and Light Therapy in Melasma. *International Journal of Women's Dermatology*. 2017; 3(1):11-20.
12. Husain Z, & Alster TS. The Role of Lasers and Intense Pulsed Light Technology in Dermatology. *Clinical, Cosmetic and Investigational Dermatology*. 2016; 9:29.
13. Goldberg DJ. Current Trends in Intense Pulsed Light. *The Journal of Clinical and Aesthetic Dermatology*. 2012; 5(6):45.
14. Hassan AM, Elfar NN, Rizk OM, & Eissa NY. Pulsed Dye Laser Versus Intense Pulsed Light in Melasma: A Split-Face Comparative Study. *Journal of Dermatological Treatment*. 2018; 29 (7):725-732.
15. Saeed W, Altaf F, Khurshid K, et al. Efficacy of Intense Pulsed Light in Melasma. *J Pakist Ass Dermatol*. 2016; 24(3): 212-6.
16. LI YH, Chen JZ, Wei HC, Wu Y, Liu M, Xu YY, et al. Efficacy and Safety of Intense Pulsed Light in Treatment of Melasma in Chinese Patients. *Dermatologic surgery*. 2008; 34(5):693-701.
17. Wang CC, Hui CY, Sue YM, Wong WR, & Hong HS. Intense Pulsed Light for the Treatment of Refractory Melasma in Asian Persons. *Dermatologic surgery*. 2004; 30(9):1196-1200.
18. Zoccali G, Piccolo D, Allegra P, et al. Melasma Treated with Intense Pulsed Light. *Aesthet Plast Surg*. 2010; 34(4):486-93.
19. Rodrigues M, Ayala-Cortés AS, Rodríguez-Arámbula A, Hynan LS, & Pandya AG. Interpretability of the Modified Melasma Area and Severity Index (mMASI). *JAMA dermatology*. 2016; 152(9):1051-1052.
20. Thaysen-Petersen D, Erendsson AM, Nash JF, Beerwerth F, Philipsen PA, Wulf HC, et al. Side Effects from Intense Pulsed Light: Importance of Skin Pigmentation, Fluence Level and Ultraviolet Radiation—A Randomized Controlled Trial. *Lasers in Surgery and Medicine*. 2017; 49(1):88-96.