



ISSN 0216-0773

MEDIA DERMATO-VENEREOLOGICA INDONESIANA

Editorial: Peran Media Dermato Venereologica Indonesiana dalam edukasi pasca pandemi COVID-19

Efek terapi *Purified Protein Derivative* terhadap kadar Interleukin-12 serum pasien kutil anogenital

Porfiria eritropoetik kongenital: studi kasus di Lombok

Efikasi laser fraksional Erbium-Doped Yttrium-Garnet (Er:YAG) 2940 nm pada pasien skar akne atrofi dengan usia yang berbeda: laporan kasus serial

Perkembangan terkini patogenesis dan tatalaksana selulit

Diagnosis dan tata laksana nevus hori

MDVI	Vol. 49	No. 4	Hal. 190-219	Jakarta Oktober 2022	ISSN 0216-0773
------	---------	-------	--------------	-------------------------	----------------

DAFTAR ISI

Editorial: Peran Media Dermato Venereologica Indonesiana dalam Edukasi Pasca Pandemi COVID-19 <i>Rizky Lendl Prayogo</i>	190
ARTIKEL ASLI	
Efek Terapi <i>Purified Protein Derivative</i> Terhadap Kadar Interleukin-12 Serum Pasien Kutil Anogenital <i>Oki Suwarsa, Pati Aji Achdiat, Rasmia Rowawi, Yudi Mulyana Hidayat, Muhammad Nasir Shafiee, Hendra Gunawan, Reiva Farah Dwiyan, Reyshiani Johan*</i>	191 - 195
LAPORAN KASUS	
Porfiria Eritropoetik Kongenital: Studi Kasus di Lombok <i>Yunita Hapsari*, Dinie Ramdhani K</i>	196 - 200
Efikasi Laser Fraksional Erbium-Doped Yttrium-Garnet (Er:YAG) 2940 Nm Pada Pasien Skar Akne Atrofi dengan Usia yang Berbeda: Laporan Kasus Serial <i>Ninda Sari*</i>	201 - 204
TINJAUAN PUSTAKA	
Perkembangan Terkini Patogenesis dan Tatalaksana Selulit <i>Ira Armayanti*, Nelva Karmila Jusuf</i>	205 - 211
Diagnosis dan Tata Laksana Nevus Hori <i>Sarah Diba*, Cayadi Sidarta Antonius, Yuli Kurniawati, Soenarto Kartowigno, Susanti Budiamal</i>	212 - 219

PERAN MEDIA DERMATO VENEREOLOGICA INDONESIA DALAM EDUKASI PASCA PANDEMI COVID-19

Pada tahun 2019 lalu, pandemi Coronavirus disease (COVID-19) menyerang seluruh dunia, memengaruhi banyak aspek kehidupan. Pemerintah di berbagai negara membuat berbagai kebijakan untuk menekan laju transmisi, antara lain pembatasan berpergian, vaksinasi, dan penutupan pusat edukasi (sekolah dan termasuk pertemuan ilmiah berbasis luring). Proses belajar merupakan hal penting di berbagai bidang ilmu, tidak hanya dermatologi dan venerologi. Saat tidak ada transmisi virus, proses belajar secara luring merupakan metode edukasi tradisional yang utama. Namun, saat transmisi virus ada di level tertinggi, metode tersebut harus digantikan secara daring.¹

Berbeda dengan disiplin ilmu lain, dermatologi dan venerologi mengutamakan karakteristik morfologi suatu lesi. Berbagai penyakit kulit menunjukkan morfologi spesifik yang berbeda-beda, baik dalam bentuk, tekstur pada perabaan, dan sensasi yang pasien rasakan.¹ Berdasarkan hal tersebut dan seiring menurunnya kasus COVID-19, Perhimpunan Dokter Spesialis Kulit dan Kelamin Indonesia (PERDOSKI) telah melakukan Pekan Ilmiah Tahunan (PIT) XVIII secara luring pada 16-18 September 2022 lalu dengan mengusung tema “Optimalisasi Peran Edukasi Dokter Spesialis Dermatologi dan Venerologi sebagai Bagian dari Pencegahan Penyakit Kulit dan Kelamin”.² Acara tersebut dipadati berbagai sesi ilmiah untuk memperbarui keilmuan para pesertanya, termasuk presentasi makalah ilmiah yang

dilombakan. Pada edisi ini (edisi ke-4 tahun 2022), Media Dermato Venerologica Indonesiana (MDVI) menampilkan dua dari sembilan makalah terbaik yang memenangi perlombaan ilmiah tersebut. Kedua makalah tersebut terdiri dari satu buah artikel asli mengenai efek terapi purified protein derivative terhadap kadar IL-12 serum pasien kutil anogenital dan satu buah laporan kasus mengenai porfiria eritropoietik kongenital. Selain dua makalah pemenang tersebut, MDVI juga menampilkan tiga makalah lain yang terdiri dari satu buah laporan kasus dua buah tinjauan pustaka. Ketiga makalah tersebut membahas mengenai efikasi laser fraksional Erbium: YAG 2940 nm pada skar akne atrofi, perkembangan terkini patogenesis dan tata laksana selulit, dan diagnosis dan tata laksana nevus Hori. Kelima makalah yang dimuat dalam edisi ini diharapkan dapat berperan dalam mengedukasi dan menambah khasanah wawasan pembaca MDVI pasca pandemi COVID-19.

*Rizky Lendl Prayogo
Tim Editor MDVI*

PERKEMBANGAN TERKINI PATOGENESIS DAN TATALAKSANA SELULIT

Ira Armayanti, Nelva Karmila Jusuf*

*Departemen Dermatologi dan Venereologi,
FK Universitas Sumatera Utara/Rumah Sakit Universitas Sumatera Utara, Medan*

ABSTRAK

Selulit ditandai dengan perubahan topografi kulit yang memberikan tampilan seperti kulit jeruk (*peau d'orange*), *cottage cheese/ mattress-like*. Selulit dapat mengenai semua kelompok umur dan kedua jenis kelamin terutama wanita paska pubertas dan lebih sering terlihat pada wanita Kaukasia daripada wanita Asia. Berdasarkan studi anatomi kulit, pada wanita sel lemak dan jaringan ikat tersusun secara vertikal sehingga sel-sel lemak menonjol ke dalam lapisan kulit dan menyebabkan selulit. Patogenesis selulit masih kontroversial hingga saat ini dan dipengaruhi oleh multifaktorial. Jika hal ini dapat dipahami maka pengobatan yang lebih efektif dapat dikembangkan. Terdapat tiga teori utama yang berkaitan dengan pembentukan selulit yaitu akumulasi adiposit, retensi air dan fibrosis septa. Beberapa teori kombinasi juga berkaitan dengan selulit meliputi genetik, hormon, insufisiensi vaskular, peradangan kronis, pengaruh makanan dan neurologis. Evaluasi klinis dan kondisi terkait penting untuk menilai derajat keparahan selulit dan berguna untuk menentukan pilihan pengobatan yang bervariasi. Tata laksana selulit hingga saat ini masih menjadi tantangan, membutuhkan waktu jangka panjang dan keseimbangan dari faktor-faktor yang mempengaruhi.

Kata kunci : patogenesis, selulit, tata laksana

UPDATE ON CELLULITE PATHOGENESIS AND MANAGEMENT

ABSTRACT

Cellulite is characterized by skin topography alterations that have been described as “skin d’orange, cottage cheese,” or mattress-like. All age groups and both sexes could have cellulite, especially post-puberty females. Cellulite is more common in Caucasian women than Asian women. Based on the study of women’s skin anatomy, fat cells and connective tissue are aligned vertically so that fat cells could protrude into the skin layer and cause cellulite. The pathogenesis of cellulite is controversial, and the etiology is multifactorial. If the etiopathogenesis is already known, more effective treatments could be developed. Three main cellulite theories are adipocyte accumulation, water retention, and septal fibrosis. Several combination theories associated with cellulite include genetic, hormonal, vascular, chronic inflammation, dietary, and neurological effects. Clinical evaluation and associated conditions are important for assessing the severity of cellulite and are useful for determining various treatment options. To date, cellulite treatment is still a challenge and requires the long-term stability of influencing factors.

Key word: pathogenesis, cellulite, management

Korespondensi:

Jl. Dr. Mansur No.66
Kec. Medan Baru Kota Medan
Telp. 08117580590
Email: ira.armayanti@yahoo.com

PENDAHULUAN

Selulit ditandai dengan perubahan topografi pada kulit yang menampilkan gambaran seperti kulit jeruk (*peau d'orange*), *cottage cheese/ mattress-like* dikarenakan perubahan metabolisme jaringan lemak dan mikrosirkulasi yang disebabkan oleh gangguan darah, limfatik, juga ukuran tubuh yang menyebabkan fibrosklerosis jaringan ikat sehingga menyebabkan herniasi lemak subkutan ke dermis.¹⁻³ Selulit ditandai oleh adiposit yang besar dan stabil secara metabolik yang terbatas pada area tubuh bagian bawah misalnya, panggul, paha dan perut.⁴⁻⁶

Sekitar 85% perempuan diatas usia 20 tahun mempunyai selulit dengan derajat yang bervariasi dan selulit mengenai lebih dari 90% perempuan non-Asia.⁷ Selulit lebih sering terlihat pada wanita Kaukasia daripada wanita Asia.⁴ Selulit adalah disfungsi jaringan mikrosirkulasi yang terkait dengan akumulasi adiposit ataupun drainase limfatik, tidak menimbulkan gejala dan tidak ada komplikasi. Namun selulit merupakan masalah estetika yang mempengaruhi kualitas hidup.^{1,6,8,9} Selulit dapat terjadi pada usia berapapun dan meningkat seiring bertambahnya usia karena kulit yang menipis, serta tidak ada cara yang cepat dan mudah untuk menghilangkan selulit.^{7,8}

Hingga saat ini patogenesis selulit masih kontroversial dan dipengaruhi oleh multifaktorial.¹⁰ Jika hal ini dapat dipahami lebih dalam, maka pengobatan yang lebih efektif dapat dikembangkan.⁴ Dalam perkembangannya terdapat tiga teori utama yang telah dijelaskan berkaitan dengan pembentukan selulit, antara lain peningkatan jumlah dan ukuran adiposit, retensi air dan fibrosis septa.⁶

Tata laksana selulit merupakan kondisi yang umum dan menantang dimana saat ini selulit telah mempengaruhi hampir setiap wanita dari setiap budaya dan negara.⁵ Kondisi ini mudah didiagnosis berdasarkan perubahan klinis pada permukaan kulit, tanpa temuan histologis atau laboratorium tertentu. Evaluasi aspek klinis morfologi dan kondisi terkait penting untuk menentukan derajat keparahan selulit dan faktor lain yang mungkin terlibat berguna untuk menentukan pilihan pengobatan yang bervariasi dan berbasis bukti semakin berkembang saat ini.^{5,6}

PATOGENESIS

Patogenesis selulit masih kontroversial hingga saat ini dan dipengaruhi oleh multifaktorial. Jika hal ini dapat dipahami, maka pengobatan yang lebih efektif dapat dikembangkan.⁴ Perkembangan terkini menjelaskan terdapat tiga teori utama yang berkaitan dengan pembentukan selulit antara lain akumulasi adiposit, retensi air dan fibrosis septa.

Adiposit

Selulit terjadi akibat peningkatan jumlah atau ukuran adiposit yang terkait dengan disfungsi kronis dalam metabolisme.^{6,11,12} Disfungsi yang dipengaruhi genetik, hormonal atau vaskular menyebabkan perubahan mekanisme lipogenesis (sintesis trigliserida) dan lipolisis (lisis gliserol dan asam lemak dalam trigliserida).⁶ Studi menjelaskan bahwa eksaserbasi selulit berkaitan dengan peningkatan berat badan dan Indeks Massa Tubuh (IMT) yang menyebabkan penonjolan jaringan adiposa ke dermis akibat peningkatan volume lemak subkutan.^{4,5} Studi anatomi menggunakan *magnetic resonance imaging* (MRI) menunjukkan bahwa ruang sel adiposa pada wanita lebih besar tinggi dan lebarnya dibandingkan dengan pria, yang memungkinkan sel-sel adiposa menonjol ke kulit di atasnya.¹²

Retensi air

Selulit menunjukkan perubahan pada jaringan dermis dan hipodermis yang dapat terjadi akibat retensi air.^{6,12} Setiap hari lebih dari 20 L air disaring melalui kapiler arteri dan diserap kembali oleh kapiler vena dan limfatik.⁷ Pada insufisiensi vena, limfatik yang buruk atau perubahan permeabilitas kapiler, sebagian air yang disaring akan tetap berada di jaringan interstisial dan pada kasus selulit ditemukan di jaringan lemak yang dikenal sebagai "*fluid lakes*".⁶ Kondisi ini sering terjadi di bokong, paha dan lengan daerah di mana kulit memiliki kapasitas retensi yang lebih rendah dan mengalami aksi beban mekanis yang diberikan oleh jaringan adiposa dan struktur subkutan lainnya.⁵

Fibrosis

Terdapat bukti klinis bahwa fibrosis septa memainkan peran sentral dalam pembentukan selulit.¹² Fibrosis merupakan sekuel dari perjalanan air dan protein dengan berat molekul tinggi melalui jaringan interadiposit. Reabsorpsi yang buruk oleh sistem limfatik merangsang fibroblas untuk menghasilkan serat kolagen dan menyebabkan fibrosis setelah beberapa tahun kemudian.^{5,6} Disfungsi antara produksi kolagen oleh fibroblas dan eliminasi oleh metaloproteinase menyebabkan disorganisasi matriks ekstraseluler dan meningkatkan pembentukan jaringan lemak oleh adiposit baru.⁶ Selulit memiliki variasi anatomi yang lebih khas pada wanita, yaitu formasi jaringan ikat yang paralel sedangkan pada pria jaringan ikatnya memiliki struktur berselang seling sehingga lebih resisten terhadap herniasi lemak subkutan.⁷ Sebuah studi anatomi tahun 2019 yang menilai selulit pada bokong dari 10 pria dan 10 wanita menunjukkan bahwa jumlah dan jenis fibrosis septa

memainkan peran kunci dalam perkembangan selulit dan kekuatan yang dibutuhkan untuk merusak septa pada pria secara signifikan lebih besar daripada pada wanita.¹³ Fibrosis subkutan juga dapat disebabkan oleh operasi sedot lemak atau trauma akibat suntikan. Seperti selulit sekuel dari sedot lemak bervariasi dalam jumlah dan bentuk, umumnya muncul lambat (3 bulan hingga 1 tahun) setelah operasi, membentuk cekungan yang lebih besar dan tidak selalu mengikuti arah *relax skin tension lines* (RSTL).⁵

Selain itu terdapat kombinasi beberapa teori yang berkaitan dengan selulit meliputi penumpukan lemak yang ditentukan secara genetik, hormon, insufisiensi vaskular, peradangan kronis, pengaruh makanan dan neurologis.^{4,5,14} Faktor genetik dikaitkan dengan kecepatan metabolisme, distribusi lemak di bawah kulit, etnis dan tingkat peredaran darah yang mempengaruhi kemungkinan selulit berkembang.⁴ Pierard, menyatakan selulit bukanlah hasil dari peningkatan massa tubuh, melainkan dipengaruhi oleh rasio pinggang-pinggul yang diwariskan.⁵ Studi genetik terhadap 25 gen polimorfisme pada 15 kandidat gen yang berkaitan, disimpulkan bahwa gen ACE-1 dan *Hipoxia Inducible Factor 1- α* (HIF1- α) berkaitan dengan selulit.³

Faktor hormon juga mendukung kejadian terbentuknya selulit dengan cara lipogenesis dan retensi cairan. Hormon estrogen mengatur distribusi lemak *gynoid* berperan dalam peningkatan lipogenesis yang menyebabkan terbentuknya mikronodul dan makronodul, pembentukan fibrosklerosis sebagai pembatas nodul tersebut dan terjadinya vasodilatasi pembuluh darah kulit. Keseimbangan antara estrogen dan progesteron dipengaruhi oleh permeabilitas kapiler dan retensi air.⁶ Jenis kelamin merupakan faktor resiko selulit, dimana selulit lebih sering terjadi pada wanita akibat dipengaruhi hormon estrogen. Hormon estrogen menyebabkan proses lipogenesis dan menghambat lipolisis sehingga mengakibatkan hipertrofi adiposit.⁵⁻⁷

Insufisiensi vaskular sebagai konsekuensi dari disfungsi mikrosirkulasi jaringan juga merupakan teori yang populer.⁴ Studi menjelaskan bahwa selulit adalah proses degradasi yang dimulai oleh kerusakan pembuluh darah dermal, terutama hilangnya jaringan kapiler.⁵ Setelah kapiler rusak mengakibatkan penurunan sintesis protein dan ketidakmampuan untuk memperbaiki kerusakan jaringan sehingga gumpalan protein mengendap di sekitar timbunan lemak dan menyebabkan munculnya kulit jeruk pada saat tes cubit.⁵ Stasis vena limfatik bekerja pada retensi air dan adiposa serta dapat mengubah tampilan dermis dan hipodermis (lesi lipodermatosklerosis akibat insufisiensi).⁶

Teori peradangan kronis ini mendukung bahwa selulit adalah proses inflamasi yang mengakibatkan kerusakan

kolagen di dermis sehingga menyebabkan herniasi lemak subkutan.⁴ Timbulnya selulit seiring pubertas dan menstruasi telah menyebabkan beberapa peneliti mengevaluasi perubahan hormonal metaloproteinase (MMP) seperti kolagenase (kolagenase-1, MMP-1) tidak hanya memecah kolagen fibrilar yang ada di endometrium, tetapi juga menyebabkan kerusakan kolagen di dermis. Selain itu, gelatinase B dikaitkan dengan masuknya leukosit polimorfonuklear, makrofag dan eosinofil yang juga berkontribusi pada inflamasi.⁴

Makanan sehat yang mengandung lesitin, antioksidan dan asam amino dapat membantu pembentukan kolagen.⁶ Uji klinis terkontrol yang memverifikasi efek diet dalam meminimalisasi selulit belum pernah dilakukan. Namun diet ketat rendah kalori, lemak dan karbohidrat dapat menurunkan jaringan adiposa dan memperbaiki selulit. Salah satu teori menjelaskan pengaruh diet pada sirkulasi estrogen dimana banyak susu yang dikonsumsi di Amerika Serikat mengandung estrogen yang masuk melalui makanan yang diberikan kepada sapi. Beberapa lemak seperti *trans fats* cenderung disimpan dan gula (sukrosa) dapat bekerja melalui reseptor insulin pada membran adiposit.⁶ Dengan demikian, menjelaskan bahwa pola makan yang buruk dapat menyebabkan penumpukan lemak berlebih, retensi cairan dan tingkat sirkulasi estrogen yang tinggi sehingga dapat mengakibatkan kejadian selulit.⁴ Peningkatan lemak retroperitoneal telah diamati pada tikus yang mengalami stres elektrik (neurologis) sehingga menjelaskan hubungan antara lipogenesis, fibrosis retroperitoneal dan stres.⁶

DIAGNOSIS

Selulit didiagnosis berdasarkan perubahan klinis pada permukaan kulit, tanpa temuan histologis atau laboratorium tertentu.⁵ Pada inspeksi atau palpasi dijumpai perubahan pada tampilan permukaan seperti kulit jeruk yang tampak spontan saat kulit dicubit. Lokasi paling sering dijumpai pada permukaan paha dan sisi dalam lutut tetapi juga dapat menyebar ke seluruh hipodermis perut, bokong dan tungkai bawah kadang-kadang di punggung.^{5,6,11} Teknik diagnostik lainnya yang dapat digunakan meliputi pengukuran Indeks Massa Tubuh (IMT), ultrasonografi dua dimensi, *computerized tomography magnetic resonance imaging* (CT-MRI) ataupun pemeriksaan histologis.⁵ Beberapa skala tingkat keparahan selulit seperti Hexsel *Cellulite Severity Scale* (CSS), *Clinician Reported Photonumeric Cellulite Severity Scale* (CR-PCSS) dan *Patient Reported Photonumeric Cellulite Severity Scale* (PR-PCSS) telah dikembangkan, tetapi masing-masing memiliki keterbatasan.^{1,10,14}

Terdapat 4 stadium pada selulit, yaitu: stadium 0:

permukaan kulit rata pada tes cubit *mattres phenomena* negative, stadium 1: permukaan kulit masih rata pada posisi berdiri dan tidur pada tes cubit keras sudah terlihat *mattress phenomena* (+), stadium 2: permukaan kulit masih rata pada posisi tidur namun terlihat berbenjol pada posisi berdiri, tes cubit pada posisi tidur dan berdiri positif (++), stadium 3: permukaan kulit pada posisi tidur maupun berdiri berbenjol sehingga *mattress phenomena* positif pada posisi tidur dan berdiri. Tes cubit positif jelas (+++).^{2,11}

TATA LAKSANA SELULIT

Topikal

Penggunaan agen topikal yang dikombinasikan dengan pijatan yang kuat merupakan upaya paling awal untuk mengobati selulit. Tantangan utama dari terapi ini adalah agar bahan aktif mencapai targetnya dalam konsentrasi yang cukup untuk memiliki efek terapeutik.^{2,11,12,15}

Kafein

Merupakan salah satu bahan aktif golongan *methylxanthines* yang sering digunakan sebagai stimulan lipolisis.^{2,6,12} Merangsang lipolisis adiposit dengan memecah trigliserida menjadi asam lemak bebas, serta merangsang reseptor beta adrenergik sehingga meningkatkan mikrosirkulasi dan metabolisme lemak. Kafein merupakan zat yang membatasi transformasi preadiposit menjadi adiposit. Kafein 5% dalam bentuk krim yang dioleskan selama 3 minggu pada area selulit disertai pemijatan untuk memperbaiki aliran darah dan absorpsi krim dapat menurunkan lemak adiposit sebanyak 15%.^{8,11,12}

Retinoid

Mengurangi selulit dengan meningkatkan ketebalan dermal, meningkatkan angiogenesis, mensintesis komponen jaringan ikat baru dan meningkatkan jumlah fibroblas aktif sehingga dapat memperbaiki tekstur permukaan kulit.^{2,10} Retinoid topikal misalnya retinol 0,3% dioleskan 2x sehari selama 6 bulan. Jumlah yang dioleskan 3 mg/cm² dan akan diserap baik bila disertai pemijatan.^{8,11}

Kosmetik topikal yang mengandung bahan aktif seperti *horse chestnut*, *pilosella*, *butcher's broom*, *ivy*, *ginkgo biloba*, *visnaga vera* dan ekstrak *coleus* seperti *Garcinia cambogia* ataupun kombinasi retinol, xantin dan vitamin C dan E (*Cellurase® Renewal Cream*) juga digunakan sebagai stimulan lipolisis yang dapat

mengurangi tanda-tanda eksternal selulit.^{6,8,10,15} *Medium-deep chemical peel* dengan Jessner + resorsinol 53% + asam glikolat 10% mempunyai efek pengelupasan mencapai dermis retikularis dan efek yang berguna untuk terapi selulit.⁸ Sebuah tinjauan uji klinis dengan total lebih dari 600 pasien yang berpartisipasi telah dipublikasikan, tentang pengobatan selulit dengan formulasi topikal. Terdapat bukti bahwa pengobatan topikal memiliki efek positif yang potensial pada penampilan selulit dengan *Level of evidence* 2b.¹⁰

Perangkat berbasis energi

Radio Frekuensi (RF)

Perangkat RF merupakan lipolisis termal yang diperoleh dengan getaran molekuler yang mirip dengan efek gelombang mikro, yaitu mengirimkan energi termal ke kulit / subkutan melalui elektroda. Dengan meningkatkan suhu jaringan di area target, denaturasi kolagen, *remodelling* dan neokolagenesis dirangsang, dan juga memicu lipolisis. Efek terbaik terapi RF ditunjukkan pada kulit kendur sebagai lipolisis.^{2,6,12,16} Studi yang menggunakan perangkat RF (*Venus Legacy*) untuk mengevaluasi efikasinya dalam mengobati selulit perut pada 25 wanita dewasa yang menjalani delapan kali perawatan mingguan. Penurunan ketebalan subkutan di bidang aksial dan sagital perut diamati pada 1 minggu setelah pengobatan dimulai, dan penilaian pada 1, 4, dan 12 minggu setelah akhir pengobatan menunjukkan peningkatan yang signifikan dalam penampilan selulit. Tidak ada efek samping yang dilaporkan, dan pengobatan tersebut dapat ditoleransi dengan baik dengan *level of evidence* 4.^{10,17}

Infrared Lipolysis

Beberapa perangkat baru-baru ini telah dikembangkan dengan menggunakan cahaya *infrared* dalam kisaran 700–1800 nm.^{2,6} Sebagian besar bekerja langsung pada kolagen dan kulit yang kendur (seperti *TitanTM Cutera®*, *StarLuxTM Palomar®*). Perangkat *VelaSmoothTM*, yang menggabungkan *probe* RF bipolar dengan dioda pemancar cahaya *infrared* dan sistem pijat bergulir mekanis. Kombinasi dari ketiga sistem ini dalam satu perangkat bekerja pada dua dari tiga komponen selulit, retensi air dan fibrosis dan dapat memperbaiki penampilan kulit jeruk pada selulit dengan *level of evidence* 2b.^{10,16}

Low Level Laser Therapy (LLLT)

Merupakan prosedur yang berdiri sendiri menggunakan dioda 532 nm hijau untuk memperbaiki

tampilan selulit di paha dan bokong.^{12,18} Dalam studi tersamar ganda, 55 subjek (88%) dalam kelompok LLLT mencapai penurunan satu tahap atau lebih pada tiga subjek (8,82%) dengan skala penilaian Nurnberger-Muller dibandingkan kelompok yang diobati dengan plasebo.¹⁸ Satu studi bersifat acak, tersamar tunggal menggunakan perangkat LLLT yang menggunakan panjang gelombang 532 nm, menunjukkan peningkatan selulit yang signifikan dan pengurangan lingkaran dalam kelompok yang diobati dengan *level of evidence* 2b.¹⁰

Perangkat laser dan cahaya

Teknologi untuk mengirimkan energi laser ke dalam struktur anatomi yang ditargetkan yang mendasari selulit dimana *thermal sensing canula* diintegrasikan dengan sistem penghantaran energi laser untuk mendistribusikan energi secara aman dan merata. Hanya dengan satu jenis terapi didapatkan perbaikan klinis selulit, kepuasan subjek yang tinggi dan efek samping yang minimal. Perangkat akan memancarkan energi ke dermis / subkutis tergantung pada panjang gelombang yang digunakan, sehingga dengan memanaskan jaringan lokal dapat menstimulasi *remodelling* kolagen, meningkatkan mikrosirkulasi dan dapat memperbaiki tampilan selulit.¹⁰ Penelitian oleh Barri *et al*, dengan menggunakan minimal invasif laser Nd: YAG 1440-nm (*Cellulaze*) pada selulit terbukti aman dan dapat mempertahankan efektifitasnya setidaknya 1 tahun pasca perawatan dengan *level of evidence* 2.¹⁹

Terapi injeksi / Mesotherapy

Diantara prosedur minimal invasif untuk selulit, terdapat beberapa obat-obatan yang dapat menstimulasi lipolisis seperti *phosphatidylcholine* (PPC), agen biologis aktif dan *dermal filler* juga telah digunakan untuk mengobati selulit, dengan hasil yang menjanjikan.^{2,6} *Phosphatidylcholine* (PPC) telah dilaporkan efikasinya sebagai obat lipolisis pada timbunan lemak lokal. Namun publikasi lain melaporkan potensi efek samping jangka panjang terkait efek deterjennya pada kombinasi dengan *deoxycholate* yang dapat menyebabkan risiko pada otot. *Phosphatidylcholine* merangsang produksi P-selektin oleh trombosit sehingga dapat meningkatkan risiko trombosis vena. Namun injeksi PPC merupakan teknik yang telah banyak digunakan dan pilihan menarik untuk ditawarkan kepada pasien dalam praktik umum.^{6,20}

Collagenase Clostridium Histolyticum (CCH) merupakan enzim kolagenase yang diisolasi dan dimurnikan dari fermentasi *Clostridium Histolyticum* digunakan dalam uji klinis untuk pengobatan selulit.^{2,12} Pada sebuah studi acak, tersamar ganda, wanita dengan selulit sedang atau berat pada bokong atau paha

posterolateral, menerima hingga 3 sesi pengobatan (hari ke-1, ke-22, dan ke-43), dengan CCH subkutis 0,84 mg atau injeksi plasebo. *Collagenase Clostridium Histolyticum* secara signifikan meningkatkan penampilan selulit dibandingkan dengan plasebo, namun evaluasi lebih lanjut CCH untuk selulit diperlukan, dimana CCH ini masih dalam uji klinis tahap 2a.^{2,10,12,14}

Dermal filler merupakan pilihan terbaru lainnya untuk mengobati selulit adalah injeksi *dermal filler* generasi baru seperti *calcium hydroxyapatite* (CaHa) dan mikrosfer *poli-l-lactic acid*.² *Filler* ini telah digunakan untuk menghaluskan kulit yang ireguler disebabkan selulit. Sebuah studi mengevaluasi efek dari *ultrasound microfocused* dengan visualisasi (*Ultherapy*) yang dikombinasi dengan *calcium hydroxyapatite* encer (CaHA; *Radiesse*) pada penampilan selulit pada 20 wanita. Hasilnya menunjukkan peningkatan yang signifikan secara statistik dibandingkan dengan *baseline* untuk setiap item pada skala keparahan selulit. Kedua prosedur tersebut dapat ditoleransi dengan baik dan kepuasan subjek tinggi namun *level of evidence* belum didapatkan.^{2,21}

Subsisi

Subsisi manual telah dievaluasi untuk pengobatan selulit tingkat tinggi seperti stadium dua dan tiga, dimana lesi terlihat ketika pasien dalam posisi berdiri dan dengan otot gluteus yang rileks.^{22,23} Selama prosedur ini diberikan anestesi topikal, lalu jarum (18 G) dimasukkan ke bawah kulit dengan teknik *fanning* dilakukan untuk melepaskan septa fibrosa sehingga mengurangi traksi pada kulit.⁵ Kelemahan utama tindakan subsisi adalah efek sampingnya seperti edema, nyeri, hematoma dan dikaitkan dengan junc dengan memar substansial serta pigmentasi hemosiderin yang memerlukan waktu beberapa bulan untuk sembuh.^{4,6,12,22,23}

Studi terbaru, sistem *Tissue Stabilized-Guided Subsicion* (TS-GS) dan *Cellfina* (Merz North America, Inc, Raleigh, NC) telah dikembangkan dan disetujui *Food and Drug Administration* (FDA) untuk perbaikan selulit di daerah bokong dan paha wanita dewasa. Keunggulan dibandingkan subsisi manual adalah kontrol yang tepat untuk kedalaman dan area jaringan (septum fibrosa) dan desain unik yang dibantu vakum. *Cellfina* telah ditunjukkan dalam berbagai studi klinis untuk memperbaiki selulit dengan hasil yang bertahan selama lebih dari 3 tahun dengan *level of evidence* 4.^{10,22,23}

Laser subsisi (*Cellulaze*®) merupakan alternatif untuk memperbaiki selulit dengan menggunakan sebuah kamera kecil yang dimasukkan ke dalam kulit dan memungkinkan laser untuk memotong pita serat pada

selulit mirip dengan yang dilakukan oleh jarum atau pisau bedah.^{19,24} Perawatan ini dapat memberikan hasil yang signifikan setelah satu sesi, namun dibutuhkan waktu hingga enam bulan untuk melihat hasil yang optimal.²⁴

Cryolipolysis

Merupakan metode non-invasif yang digunakan untuk mengurangi adiposit subkutan lokal tanpa melukai jaringan disekitarnya dan tanpa efek pada kadar lipid atau fungsi hati dalam darah.²⁵ Studi oleh Feraro *et al*, pada 50 wanita menggunakan *Ice-shock lipolysis* yaitu kombinasi gelombang akustik dan *cryolipolysis* menunjukkan penurunan rata-rata pada ketebalan lemak, Lingkar tubuh disertai dengan peningkatan signifikan dalam mikrosirkulasi. *Ice-shock lipolysis* menyebabkan pembentukan kembali serat kolagen dan memperbaiki tampilan kulit jeruk yang khas dari selulit.^{6,25,26} Merupakan alternatif ideal untuk sedot lemak bagi pasien yang hanya membutuhkan perbaikan selulit dan memiliki jaringan adiposa dalam jumlah kecil atau sedang.²⁵⁻²⁷

Efikasi jangka panjang dari *cryolipolysis* belum banyak dievaluasi. Terdapat studi kasus kecil pada dua subjek yang diterapi dengan *cryolipolysis* dan diikuti secara fotografis hingga 5 tahun paska prosedur. Dalam studi ini pengurangan lemak terbukti tahan lama meskipun terjadi fluktuasi berat badan dan tidak terdapat bukti bahwa lemak dapat beregenerasi kembali.^{25,28} Berdasarkan penelitian *cryolipolysis* memiliki *level of evidence* 4.²⁷

Tindakan bedah

Tindakan bedah dapat mengangkat atau merusak jaringan adiposa, mempertebal lapisan kulit, memutuskan pita jaringan fibrosa / septa, dan atau menghaluskan *dermis-hypodermis interface* untuk mengurangi *dimple*. Namun pengobatan ini dapat meningkatkan tampilan selulit karena terjadinya peningkatan inflamasi lokal dan aktivasi *remodeling* fibroblas.¹⁴ Tindakan

bedah digunakan untuk memperbaiki lekukan dan meningkatkan kualitas kulit, yang memiliki manfaat tambahan dibandingkan dengan subsidi. Berdasarkan penelitian yang sudah ada teknik bedah memiliki *level of evidence* 4.²⁹

Diet anti-selulit

Diet selulit dengan mengurangi jumlah asam lemak jenuh, trigliserida dan sukrosa dalam makanan terjadi karena gangguan pengambilan glukosa oleh adiposit diatur hormon insulin yang berperan dalam lipogenesis. Selain itu, dianjurkan mengonsumsi antioksidan (vitamin E dan C, beta-karoten, zink dan selenium), makanan tinggi serat, dan diet tinggi protein untuk menjaga kekencangan otot.^{6,8,11} Flavonoid, polifenol dan derivat *grapeseed* dapat meningkatkan kerja drainase, sedangkan bawang putih, bawang merah dan jeruk bali dapat meningkatkan aliran darah.^{7,11,15}

Formulasi campuran dari ekstrak tumbuhan seperti ekstrak biji anggur (*vitis vinifera*), *ginkgo biloba*, *asiatic centella*, *mellilotus* (*mellilotus officinalis*), *fucus* (*fucus vesiculosus*), minyak ikan dan minyak borage (*cellaseneae* dan *medestea*) yang diberikan secara oral terbukti efektif sehingga dapat memperbaiki tanda dan gejala klinis yang terkait dengan kondisi ini dengan *level of evidence* 2b.¹⁰⁻¹²

PENUTUP

Selulit bukanlah penyakit, namun dianggap sebagai disfungsi kronis yang menyebabkan masalah estetik yang khas dan lebih sering pada perempuan. Telah diuraikan mengenai beberapa teori patogenesis selulit yang hingga saat ini masih kontroversial dan dipengaruhi oleh multifaktorial. Pemahaman yang lebih baik dari patogenesis selulit diharapkan dapat menjadi dasar penatalaksanaan selulit yang lebih optimal. Tata laksana selulit masih menjadi tantangan, membutuhkan waktu jangka panjang, dan keseimbangan dari faktor-faktor yang mempengaruhi.

DAFTAR PUSTAKA

1. Young VL, DiBernardo BE. Comparison of cellulite severity scales and imaging methods. *Aesthet Surg J*. 2021;41(6):NP521–37.
2. Sadick N. Treatment for cellulite. *Int J Womens Dermatol*. 2019;5(1):68–72.
3. de Godoy JMP, de Godoy ACP, Godoy M de FG. Considering the hypothesis of the pathophysiology of cellulite in its treatment. *Dermatol Reports*. 2017;9(2):7352.
4. Draelos ZD. Cellulite Pathophysiology. In: Mitchel P. Goldman DH, editor. *Cellulite: Pathophysiology and Treatment (Basic and Clinical Dermatology Book)*. London, England: CRC Press; 2019. p. 24–6.
5. Hexsel D GMP, editor. Definition, Clinical Aspects, Classifications, and Diagnostic Techniques. In: *Pathophysiology and Treatment 2nd Edition (Basic and Clinical Dermatology)*. London, England: CRC Press; 2019. p. 14–21.
6. Blanchemaison P, Frucot J. 48. Cellulite and non-surgical fat destruction. In: *Cosmetic Medicine and Surgery*. Taylor & Francis Group, 6000 Broken Sound Parkway NW, Suite 300, Boca Raton, FL 33487-2742: CRC Press; 2016. p. 525–36.
7. Kang S. Cellulite Removal: Noninvasive Body Contouring. In: SEWON KANG, MD, MPH MASAYUKI AMAGAI, MD, PhD ANNA L. BRUCKNER, MD, MSCS ALEXANDER H. ENK, MD DAVID J. MARGOLIS, editor. *Fitzpatrick's Dermatology*. 9th ed. New York : McGraw-Hill Education; 2019. p. 3865–9.
8. Harris B. selulit. *Ibnu Sina Biomedika*. 2018;2(1):104–15.
9. Conti G, Zingaretti N, Amuso D, Dai Prè E, Brandi J, Cecconi D, et al. Proteomic and ultrastructural analysis of cellulite-new findings on an old topic. *Int J Mol Sci*. 2020;21(6):2077.
10. Luebberding S, Krueger N, Sadick NS. Cellulite: an evidence-based review. *Am J Clin Dermatol*. 2015;16(4):243–56.
11. Widaty S. Deposit Lemak dan Selulit. In: Sandra Widaty,Hardyanto Soebono, Hanny Nilasari, Yulianto Listiawan, Agnes Sri Siswati, Danang Triwahyudi, Cita Rosita, Reti Hindritiani, Satya Wydy Yenny, editor. *Deposit Lemak dan Selulit Panduan praktik klinis. Perhimpunan Dokter Spesialis Kulit dan Kelamin Indonesia (PERDOSKI)*; 2017. p. 263–5.
12. Bass LS, Kaminer MS. Insights into the pathophysiology of cellulite: A review. *Dermatol Surg*. 2020;46 Suppl 1(1):S77–85.
13. Christina Rudolph, B.A. Casey Hladik, B.A. Hassan Hamade Konstantin Frank, M.D. Michael S. Kaminer, M.D. Doris Hexsel, M.D. Robert H. Gotkin, M.D. Neil S. Sadick, M.D. Jeremy B. Green, M.D. Sebastian Cotofana. Structural Gender Dimorphism and the Biomechanics of the Gluteal Subcutaneous Tissue: Implications for the Pathophysiology of Cellulite. *Plastic and Reconstructive Surgery*. 2019;143(4):1077–86.
14. Sadick NS, Goldman MP, Liu G, Shusterman NH, McLane MP, Hurley D, et al. Collagenase *Clostridium histolyticum* for the treatment of edematous fibrosclerotic panniculopathy (cellulite): A randomized trial. *Dermatol Surg*. 2019;45(8):1047–56.
15. Christensen MS. A succesful topical therapy for cellulite. *Surg Cosmet Dermatol*. 2014;6(4):349–53.
16. Krueger N, Sadick NS. New-generation radiofrequency technology. *Cutis*. 2013;91(1):39–46.
17. Wanitphakdeedecha R, Sathaworawong A, Manuskiatti W, Sadick NS. Efficacy of multipolar radiofrequency with pulsed magnetic field therapy for the treatment of abdominal cellulite. *J Cosmet Laser Ther*. 2017;19(4):205–9.
18. Jackson RF, Roche GC, Shanks SC. A double-blind, placebo-controlled randomized trial evaluating the ability of low-level laser therapy to improve the appearance of cellulite. *Lasers Surg Med*. 2013;45(3).
19. DiBernardo BE, Sasaki GH, Katz BE, Hunstad JP, Petti C, Burns AJ. A multicenter study for cellulite treatment using a 1440-nm Nd:YAG wavelength laser with side-firing fiber. *Aesthet Surg J*. 2016;36(3):335–43.
20. Rotunda AM. Injectable treatments for fat and cellulite. *Fat Removal*. 2015;37–58:4.
21. Casabona G, Pereira G. Microfocused ultrasound with visualization and calcium hydroxylapatite for improving skin laxity and cellulite appearance. *Plast Reconstr Surg Glob Open*. 2017;5(7):e1388.
22. Hexsel D, Rosemarie M, and Mariana Soirefmann. Subcision; Cellulite Pathophysiology. In: Mitchel P. Goldman DH, editor. *Pathophysiology and Treatment, 2nd Edition (Basic and Clinical Dermatology)*. London, England: CRC Press; 2019. p. 174–9.
23. A multicenter pivotal study to evaluate tissue stabilized guided subcision using the Cellfina device for the treatment of cellulite with 3year follow-up. *Dermatol Surg*. 2017;43(10).
24. Brian JS, Jonathan K, Vidhi VS, Reduction KNF, Cellulite. *Beautiful Skin: A Dermatologist's Guide to a Younger Looking You*. Vol. 15. 2017. p. 124–135.
25. Putra IB, Jusuf NK, Dewi NK. Utilisation of Cryolipolysis among Asians: A Review on Efficacy and Safety. *Open Access Maced J Med Sci*. 2019;7(9).
26. Ferraro GA, De Francesco F, Cataldo C, Rossano F, Nicoletti G, D'Andrea F. Synergistic effects of cryolipolysis and shock waves for noninvasive body contouring. *Aesthet Plast Surg*. 2012;36(3).
27. Nassab R. The Evidence Behind Noninvasive Body Contouring Devices. *Aesthet Surg J*. 2015;35(3):279–293.
28. Krueger N, Mai SV, Luebberding S, Sadick NS. Cryolipolysis for noninvasive body contouring: clinical efficacy and patient satisfaction. *Clin, Cosmet Investig Dermatol*. 2014;7):201–205.
29. Uebel CO, Piccinini PS, Martinelli A, Aguiar DF, Ramos RFM. Cellulite: A surgical treatment approach. *Aesthet Surg J*. 2018;38(10).