



ISSN 0216-0773

# MEDIA DERMATO-VENEREOLOGICA INDONESIANA

**Editorial:** Kesehatan kulit yang menyeluruh: Pendekatan terpadu dalam dermatologi

Korelasi derajat keparahan psoriasis vulgaris dengan parameter sindrom metabolik

Tingkat kesadaran penggunaan tabir surya pada pengunjung Poliklinik Kulit & Kelamin RS Prof. Chairuddin Panusunan Lubis Universitas Sumatera Utara

Hubungan antara warna kulit dengan derajat keparahan *striae distensae* berdasarkan skor Imam, Nelva, Alviera (INA)

Penutupan defek dengan *rhomboid flap* pada eksisi karsinoma sel basal tipe campuran

Satu kasus nekrosis epidermal toksik pada anak diduga akibat obat tradisional

Veruka vulgaris luas akibat penyalahgunaan kortikosteroid topikal pada ibu hamil: Sebuah laporan kasus

Keberhasilan terapi luka bakar *superficial partial-thickness* dengan adjuvan *astaxanthin* sistemik dan topikal: Sebuah laporan kasus

Dermatomiositis Anti-MDA5: Laporan dua kasus suatu entitas dengan manifestasi dan prognosis beragam

Nevus melanositik didapat yang disertai dengan dermatitis kronik: Tantangan diagnosis dan risiko rekurensi

Vitiligo segmental pada anak yang diterapi dengan regimen *mometasone furoate* 0,1%, *Solanum lycopersicum* L 3%, dan *ceramide* (MSC)

Keberhasilan terapi pemfigus vulgaris dengan *steroid-sparing agent* mikofenolat sodium dan autohemoterapi

Prosedur noninvasif untuk *body contouring*

MDVI	Vol. 52	No. 1	Hal. 1-64	Jakarta Jan-Mar 2025	ISSN 0216-0773
------	---------	-------	-----------	-------------------------	----------------

## DAFTAR ISI

<b>Editorial:</b> Kesehatan kulit yang menyeluruh: Pendekatan terpadu dalam dermatologi	1
<i>Nurrachmat Mulianto</i>	
<b>ARTIKEL ASLI</b>	
Korelasi derajat keparahan psoriasis vulgaris dengan parameter sindrom metabolik	2–6
<i>Dwinanda Almira Rizkiani*, Fajar Waskito, Niken Trisnowati, Sonia Diovani, Erliana Tantri Harsono</i>	
Tingkat kesadaran penggunaan tabir surya pada pengunjung Poliklinik Kulit & Kelamin RS Prof. Chairuddin Panusunan Lubis Universitas Sumatera Utara	7–10
<i>Jesryn Dhillon*, Nelva Karmila Jusuf, Imam Budi Putra</i>	
Hubungan antara warna kulit dengan derajat keparahan <i>striae distensae</i> berdasarkan skor Imam, Nelva, dan Alviera (INA)	11–15
<i>Michelle Wiryadana*, Nelva Karmila Jusuf, Imam Budi Putra</i>	
<b>LAPORAN KASUS</b>	
Penutupan defek dengan <i>rhomboïd flap</i> pada eksisi karsinoma sel basal tipe campuran	16–22
<i>Aurelia Stephanie*, Ketut Kwartantaya Winaya, IGN Darmaputra, Hermina Laksmi, Aurelia Stella</i>	
Satu kasus nekrolisis epidermal toksik pada anak diduga akibat obat tradisional	23–27
<i>Devita Putri*, Aryani Adji, Enricco Hendra Mamuaja, Ferra Olivia Mawu</i>	
Veruka vulgaris luas akibat penyalahgunaan kortikosteroid topikal pada ibu hamil: Sebuah laporan kasus	28–32
<i>Isni Maulina Sukmara*, Larisa Paramitha Wibawa, Rizki Irianti Rakasiwi Ningrum, I Gst. Ayu Mirah Kusumaningrat</i>	
Keberhasilan terapi luka bakar <i>superficial partial-thickness</i> dengan adjuvan <i>astaxanthin</i> sistemik dan topikal: Sebuah laporan kasus	33–37
<i>Ninda Sari*, Nelly Herfina Dahlan</i>	
Dermatomiositis Anti-MDA5: Laporan dua kasus suatu entitas dengan manifestasi dan prognosis beragam	38–43
<i>P. Anthony Halim*, Christie Hamdali, Andravina Pranathania, Eyleny Meisyah Fitri, Windy Keumala Budianti, Endi Novianto, Luh Ari Indrawati</i>	
Nevus melanositik didapat yang disertai dengan dermatitis kronik: Tantangan diagnosis dan risiko rekurensi	44–48
<i>Reisa Reshinta*, Inge Ade Krisanti, Sondang P. Sirait</i>	
Vitiligo segmental pada anak yang diterapi dengan regimen mometasone furoate 0,1%, <i>Solanum lycopersicum</i> L 3%, dan <i>ceramide</i> (MSC)	49–52
<i>Suhartono*, Ridha Setiawati, Rahmat Sugianto, Radityastuti, Armita Asri Apsari, Tri Nugraha Susilawati</i>	
Keberhasilan terapi pemfigus vulgaris dengan <i>steroid-sparing agent</i> mikofenolat sodium dan autohemoterapi	53–57
<i>Wenty Septa Aldona*, Nopriyati Husan, Suroso Adi Nugroho, Susanti Budiamal</i>	
<b>TINJAUAN PUSTAKA</b>	
Prosedur noninvasif untuk <i>body contouring</i>	58–64
<i>Adina Miltania Tasmil*, Nelva Karmila Jusuf</i>	

### KESEHATAN KULIT YANG MENYELURUH: PENDEKATAN TERPADU DALAM DERMATOLOGI

Artikel MDVI edisi 1 yang terbit di tahun 2025 akan memuat 12 artikel yang terdiri atas 3 artikel asli, 8 laporan kasus, dan 1 tinjauan pustaka yang dipilih oleh dewan redaksi untuk ditampilkan dalam edisi ini.

Psoriasis merupakan salah satu penyakit inflamasi kronik yang dapat berhubungan dengan berbagai komorbiditas, seperti sindrom metabolik. Dalam edisi ini, terdapat sebuah penelitian yang mengevaluasi hubungan antara psoriasis vulgaris dengan sindrom metabolik pada 45 pasien. Meskipun prevalensi sindrom metabolik cukup tinggi pada pasien psoriasis (46,7%), hasil analisis statistik tidak menunjukkan hubungan yang bermakna antara keparahan psoriasis dan sindrom metabolik. Selain psoriasis, edisi ini juga menampilkan penelitian mengenai hubungan warna kulit dengan tingkat keparahan *striae distensae*. Studi ini melibatkan 40 perempuan dan menggunakan skor Imam, Nelva, Alviera (INA) sebagai parameter penilaian. Hasil penelitian menunjukkan bahwa warna kulit tidak memiliki korelasi signifikan dengan keparahan *striae distensae*. Artikel lain yang tak kalah menarik membahas tingkat kesadaran penggunaan tabir surya pada pengunjung poliklinik kulit dan kelamin. Dari survei terhadap 185 pasien, ditemukan bahwa tingkat pengetahuan dan perilaku penggunaan tabir surya cukup baik, tetapi masih terdapat persepsi yang kurang optimal mengenai manfaatnya.

Dalam edisi ini, berbagai laporan kasus menarik turut disajikan. Salah satunya adalah kasus dermatomiositis anti-MDA5, yang merupakan varian langka dari dermatomiositis dengan manifestasi klinis beragam. Dua kasus dilaporkan, satu dengan prognosis baik tanpa *interstitial lung disease* (ILD) dan satu lagi dengan ILD yang memiliki risiko tinggi. Terapi kombinasi immunosupresan menunjukkan perbaikan klinis pada kedua pasien. Selain itu, terdapat laporan kasus pemfigus vulgaris pada seorang perempuan 37 tahun yang berhasil diterapi dengan kombinasi mikofenolat sodium dan autohemoterapi. Kombinasi ini terbukti efektif dalam mencapai remisi dan dapat menjadi alternatif sebagai terapi steroid-sparing.

Laporan kasus lain yang menarik adalah nekrolisis epidermal toksik (NET) pada anak yang diduga dipicu oleh konsumsi obat tradisional. Seorang anak berusia 13 bulan mengalami NET setelah mengonsumsi obat herbal, dan kondisinya membaik setelah penghentian obat serta terapi suportif selama 20 hari. Kasus dermatologi pediatrik lainnya yang dibahas dalam edisi ini adalah vitiligo segmental pada anak usia 21 bulan. Terapi kombinasi *mometason furoate*,

*Solanum lycopersicum L* (antioksidan), dan *ceramide* menunjukkan efektivitas yang baik tanpa efek samping selama pemantauan 5 bulan. Dalam hal bedah dermatologi, terdapat laporan kasus mengenai karsinoma sel basal tipe campuran yang diterapi dengan eksisi bedah dan rekonstruksi menggunakan *rhomboid flap*. Teknik ini terbukti efektif dalam mengeradikasi tumor sekaligus memberikan hasil kosmetik yang baik. Laporan kasus lainnya membahas veruka vulgaris luas akibat penyalahgunaan kortikosteroid topikal pada ibu hamil. Pasien berusia 40 tahun mengalami pertumbuhan kutil yang luas setelah penggunaan kortikosteroid potensi tinggi. Penghentian kortikosteroid dan penggunaan pelembap hipoalergenik selama 1,5 bulan berhasil memperbaiki kondisi pasien.

Dalam kasus luka bakar, terdapat laporan kasus keberhasilan terapi luka bakar *superficial partial-thickness* dengan adjuvan *astaxanthin*, baik secara sistemik maupun topikal. *Astaxanthin* sebagai antioksidan mempercepat proses penyembuhan luka tanpa efek samping.

Sebuah laporan kasus lain membahas nevus melanositik didapat dengan dermatitis kronik, akibat proses peradangan kronis menyebabkan gambaran klinis dan dermoskopik yang tidak khas. Kasus ini menyoroti tantangan diagnosis serta risiko rekurensi pascaeksisi parsial yang perlu dipertimbangkan dalam tata laksana nevus melanositik.

Selain laporan kasus, edisi ini juga menampilkan tinjauan pustaka terkait prosedur noninvasif untuk body contouring. Artikel ini membahas berbagai teknologi yang digunakan untuk menghilangkan lemak berlebih dan mengencangkan kulit dengan modalitas seperti *cryolipolysis*, laser, *high intensity focused electromagnetic field* (HIFEM), *radiofrequency*, dan *high intensity focused ultrasound* (HIFU).

Semoga artikel yang diterbitkan pada edisi ini dapat bermanfaat bagi para pembaca.

Nurrachmat Mulianto  
Tim Editor MDVI

### PROSEDUR NONINVASIF UNTUK *BODY CONTOURING*

*Adina Miltania Tasmil\**, *Nelva Karmila Jusuf*

*Departemen Dermatologi dan Venereologi  
FK Universitas Sumatera Utara/ RS. Universitas Sumatera Utara*

#### ABSTRAK

Konsep *body contouring* berkembang dalam mengoptimalkan definisi, estetika, kehalusan, dan bentuk tubuh manusia. Perangkat kontur noninvasif meningkatkan penampilan tubuh melalui pembuangan jaringan adiposa yang berlebihan, terutama di area di mana lemak tetap ada meskipun diet dan olahraga rutin sudah optimal. Teknologi ini juga dapat digunakan untuk mengencangkan kulit. Tindakan noninvasif *body contouring* ini telah muncul sebagai alternatif yang populer karena profil keamanan yang baik, waktu pemulihan yang minimal, dan biaya yang lebih murah. Lima modalitas *body contouring* noninvasif yang disetujui *Food and Drug Administration* (FDA) yaitu: *cryolipolysis*, laser, *high intensity focused electromagnetic field* (HIFEM), *radiofrequency*, dan *high intensity focused ultrasound* (HIFU).

**Kata kunci:** *body contouring*, estetika, noninvasif

### *NON INVASIVE PROCEDURE FOR BODY CONTOURING*

#### ABSTRACT

*The concept of body contouring thrives on optimizing the definition, aesthetics, smoothness and shape of the human body. Non-invasive contouring devices improve the appearance of the body through removing excessive adipose tissue, especially in the areas where fat remains despite optimal diet and exercise routines. This technology can also be used to tighten the skin. Non-invasive body contouring has emerged as a popular alternative due to its favorable safety profile, minimal recovery time, and lower cost. Food and Drug Administration (FDA) has approved these five non-invasive body contouring modalities: cryolipolysis, laser, high intensity focused electromagnetic field (HIFEM), radiofrequency, and high intensity focused ultrasound (HIFU).*

**Keywords:** *aesthetic, body contouring, non invasive*

Masuk : 7 November 2023  
Revisi : 20 Februari 2025  
Publikasi : 31 Maret 2025

---

#### \*Korespondensi:

Jl. Dr. Mansyur No.66, Kec. Medan Baru,  
Kota Medan, Sumatera Utara, 20154  
Telp: (061) 8218928  
Email: AdinaMiltania@gmail.com

## PENDAHULUAN

Tubuh yang tidak proporsional telah menjadi masalah yang serius dalam beberapa dekade terakhir karena perubahan besar dalam gaya hidup termasuk pola makan yang tinggi kalori dan lemak juga kurangnya aktivitas fisik. Pilihan noninvasif untuk *body contouring* merupakan tambahan penting dalam praktik dermatologi kosmetik.<sup>1,2</sup> Pada tahun 2015, terdapat 230.000 prosedur yang dilakukan oleh dokter bedah kulit di Amerika Serikat. *Body contouring* adalah perawatan yang paling populer, dengan 57% dari pasien telah melakukan setidaknya satu kali dan 86% yang mengalami kelebihan berat badan.<sup>3</sup> Konsep *body contouring* berkembang dalam mengoptimalkan definisi, estetika, kehalusan, dan bentuk tubuh manusia. *Body contouring* dapat dicapai dengan operasi bedah invasif atau dengan mengadopsi alat noninvasif. Tindakan noninvasif memiliki profil keamanan yang aman, waktu pemulihan yang minimal, dan biaya yang lebih murah. Tinjauan pustaka ini bertujuan untuk membahas lima modalitas *body contouring* noninvasif yang disetujui FDA yaitu: *cryolipolysis*, *laser*, *high intensity focused electromagnetic field*, *radiofrequency*, dan *high intensity focused ultrasound*.<sup>2,3</sup>

## BODY CONTOURING

### Definisi

*Body contouring* adalah prosedur yang digunakan untuk menghilangkan atau mengurangi jaringan lemak/adiposit pada tubuh. Perangkat kontur noninvasif memperbaiki penampilan tubuh melalui pembuangan jaringan adiposa yang berlebihan juga dapat mengencangkan kulit area tubuh, merangsang produksi kolagen baru dan menyamarkan kerutan di area yang banyak terdapat lipatan-lipatan, sehingga kulit akan lebih halus dan kencang tanpa harus melakukan prosedur operasi.<sup>1,3</sup>

## CRYOLIPOLYSIS

### Definisi

*Cryolipolysis* adalah prosedur *body contouring* noninvasif menggunakan pendinginan terkontrol untuk secara khusus menargetkan area jaringan adiposa sambil mempertahankan struktur di sekitarnya seperti kulit, otot, dan saraf di atasnya. *Cryolipolysis* adalah teknik yang didasarkan pada penurunan suhu kulit, yang mengarah ke paparan lokal atau sistemik dari jaringan adiposa subkutan untuk pendinginan aktif, yang dapat menyebabkan reaksi stres inflamasi dan oksidatif yang mungkin terjadi.<sup>1,4</sup>

## Mekanisme Kerja

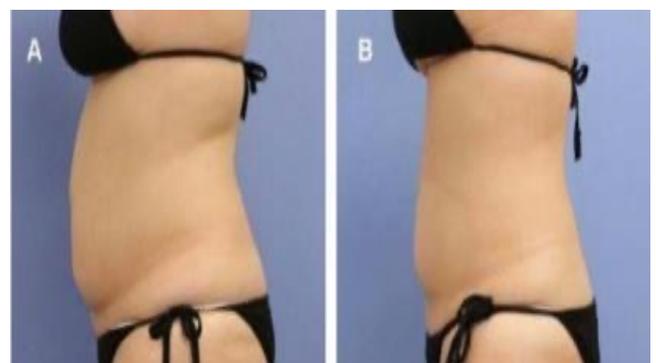
Perangkat *cryolipolysis* yang paling umum digunakan, “*Cool-sculpt*” (ZELTIQ Aesthetics, Inc., Pleasanton, CA, USA). *Cryolipolysis* sangat selektif untuk menargetkan lapisan lemak subkutan dan tidak memengaruhi epidermis, dermis, atau jaringan otot di bawahnya<sup>5</sup>. Kerusakan yang dipicu dingin memicu panikulitis, yang secara selektif menginduksi apoptosis adiposit tanpa merusak jaringan di sekitarnya. Lemak yang dihancurkan kemudian difagositosis oleh makrofag. Proses peradangan ini memuncak pada 2 minggu pertama, namun berlangsung selama kurang lebih 3 bulan dan disertai dengan penurunan ketebalan lemak yang progresif.<sup>2,7</sup>

## Efektivitas dan Keamanan

Kemanjuran klinis dan keamanan *cryolipolysis* telah dipelajari pada model manusia dan hewan. Beberapa penelitian pada manusia telah menunjukkan hasil yang sebanding. Satu studi yang diterbitkan yang melibatkan sepuluh subjek melaporkan penurunan 20,4% dan



Gambar 1. Alat *cryolipolysis* pada bagian abdomen anterior.<sup>2</sup>



Gambar 2. (A) Garis dasar; (B) 3 bulan setelah pengobatan pada daerah abdomen dengan perubahan lingkaran perut di atas pusar 6 cm.<sup>7</sup>

25,5% pada lapisan lemak masing-masing 2 bulan dan 6 bulan setelah perawatan. Penelitian studi retrospektif yang dilakukan dan diterbitkan pada tahun 2013 oleh Dierickx dkk. melaporkan bahwa 86% dari 518 subjek menunjukkan perbaikan. Bagian tubuh di mana *cryolipolysis* paling efektif adalah perut, punggung, dan panggul. Pasien menyelesaikan kuesioner kepuasan, dengan 73% melaporkan merasa puas dan 82% siap untuk merekomendasikan *cryolipolysis*.<sup>2,6</sup>

Pada saat dilakukan prosedur *cryolipolysis*, mayoritas menggambarkan ketidaknyamanan minimal hingga yang dapat ditoleransi selama prosedur. Delapan puluh sembilan persen responden melaporkan persepsi positif tentang durasi pengobatan. Efek samping yang dilaporkan dalam literatur bersifat ringan dan sementara, seperti eritema, hematoma, perubahan sensibilitas, dan nyeri.<sup>3</sup> Beberapa studi klinis melaporkan bahwa eritema muncul segera setelah prosedur dan sembuh dalam waktu 1 minggu. Durasi jangka panjang dari efek *cryolipolysis* belum dievaluasi. Pengurangan lemak ditemukan tahan lama meskipun berat badan berfluktuasi dan tidak ada bukti bahwa lemak yang hilang setelah paparan dingin dapat beregenerasi.<sup>5,8</sup>

## LASER

### Definisi

Teknologi laser telah muncul dalam beberapa tahun terakhir sebagai alat noninvasif untuk *body contouring*. *Food and drug administration* (FDA) telah menyetujui laser dioda 1060-nm dengan *non-aplicator suction* yang menggunakan prosedur hipertermia untuk menghancurkan adiposit selektif dan menyebabkan pengurangan lemak membandel secara permanen. Perangkat diterapkan secara eksternal dan memiliki sistem pendingin kontak bawaan yang membantu mencegah kerusakan pada kulit selama prosedur.<sup>10</sup>

### Mekanisme Kerja

Efektivitas terapi laser berhubungan dengan panjang gelombang dan energi yang disalurkan. Studi laser awal menggunakan *laser yttrium aluminium garnet neodymium-doped* yang menghasilkan panjang gelombang 1064-nm dan 1320-nm. Energi laser 1064-nm *garnet yttrium aluminium-doped neodymium* memiliki hamburan rendah, yang memungkinkan penetrasi energi laser yang lebih dalam, menciptakan kontrol pemanasan jaringan di hipodermis.<sup>10,11</sup>

Mekanisme kerja laser 1060-nm untuk lipolisis adalah panas, yang meningkatkan tingkat katabolik lokal dari sel-sel lemak. Peningkatan panas memecah trigliserida menjadi asam lemak bebas dan gliserol, yang kemudian

diangkut keluar sel melalui *transporter* asam lemak dan kemudian memasuki darah dan berikatan dengan albumin, memungkinkan untuk diangkut ke seluruh tubuh dan dimetabolisme oleh sel sesuai kebutuhan.<sup>19</sup> Laser 1060-nm dapat menargetkan lemak di hipodermis, menghasilkan pengurangan lemak subkutan yang tidak diinginkan sambil menyisakan jaringan kulit di atasnya. Hasil dapat terlihat pada 6 minggu pascaperawatan, dan proses selesai sekitar 12 minggu pascaperawatan.<sup>11,14</sup>

### Efektivitas dan Keamanan

Katz dan Doherty mengevaluasi keamanan dan keefektifan laser dioda 1.060 nm untuk pengurangan lemak pada panggul dengan perawatan tunggal pada 49 subjek. Efek sampingnya adalah nyeri ringan hingga sedang yang dapat sembuh sendiri. Sweeney dkk. mencoba dengan melakukan kombinasi pilihan. Mereka mengamati bahwa kombinasi tersebut memiliki potensi untuk mencapai hasil estetika yang lebih baik tanpa efek samping yang tidak semestinya.<sup>2,12</sup>

Efek samping bersifat sementara dan hilang secara spontan dan meliputi edema lokal, eritema, nyeri atau parestesia, dan peningkatan buang air kecil. Pembengkakan, nyeri tekan, dan indurasi dapat terjadi pada beberapa kasus, tetapi hasil yang tidak diinginkan ini biasanya hilang secara spontan dalam waktu 1–3 minggu. Perawatan laser harus dihindari pada pasien dengan bekas luka atau tato di tempat perawatan, wanita hamil dan mereka yang mengalami hernia perut atau penggunaan logam implan.<sup>5,19</sup>

## HIGH INTENSITY FOCUSED ELECTROMAGNETIC (HIFEM)

### Definisi

Modalitas baru HIFEM yang diperkenalkan dalam beberapa tahun terakhir untuk mengurangi lemak dan memperkuat otot. Alat ini bekerja berdasarkan prinsip induksi magnetik dan bergantung pada penciptaan arus listrik di jaringan dengan perubahan cepat medan magnet, menyebabkan depolarisasi serabut saraf dan dengan demikian kontraksi otot. Jika otot distimulasi pada frekuensi yang melebihi waktu relaksasi otot, otot mengalami kejang tetanik yang menyebabkan perubahan adaptif berupa peningkatan massa otot dan penurunan jaringan adiposa melalui apoptosis adiposit.<sup>2,15</sup>

### Mekanisme Kerja

*High Intensity Focused Electromagnetic* (HIFEM) terdiri dari panjang gelombang frekuensi rendah sekitar 3–30 Hz yang membawa energi rendah. Saat energi

HIFEM berinteraksi secara selektif dengan neuron motorik menyebabkan polarisasi dan depolarisasi selama sesi perawatan, yang menyebabkan kontraksi otot supramaksimal.<sup>15</sup> Hal ini mengarah pada penguatan dan pertumbuhan otot. Selain itu, efek kaskade terjadi di mana sel-sel lemak menjadi tidak dapat merespon reaksi metabolisme ini, dan sebagai akibatnya, menjadi tidak berfungsi dan memulai kematian terprogram (apoptosis). Oleh karena itu, efek sekunder dari HIFEM meliputi lipolisis sel lemak.<sup>12,16</sup>

Efek utama HIFEM diamati pada otot yang menyebabkan kontraksi supramaksimal menginduksi cedera mikro yang memicu pertumbuhan otot. Peningkatan yang terukur telah tercatat dipertahankan 6–12 bulan pascaperawatan.<sup>16</sup>

### Efektivitas dan Keamanan

Studi Kinney dan Lozanova mengungkapkan pertumbuhan massa otot, pengurangan lemak dan pengurangan pemisahan perut pada semua peserta. Sebuah studi multisenter oleh Jacob dkk. pada tahun 2018 melakukan prosedur HIFEM pada 75 pasien untuk mengencangkan otot gluteal dan mengangkat bokong dimana prosedur ini diusulkan sebagai modalitas yang aman untuk meningkatkan tonus otot gluteal, bentuk, daya angkat, dan kekencangan. Sebuah studi prospektif lain oleh Giesse et al mengamati HIFEM menyebabkan peningkatan ketebalan otot perut dan pengurangan lapisan adiposa, dengan demikian menunjukkan potensi peran HIFEM dalam koreksi bentuk tubuh yang berubah.<sup>1,2</sup>

## RADIOFREKUENSI (RF)

### Definisi

Radiofrekuensi (RF) adalah teknologi terbaru nonablatis yang baru, aman dan dapat ditolerir yang telah mencapai popularitas luas untuk peremajaan kulit nonbedah dan *body contouring*. Dalam RF, energi listrik digunakan untuk pertemuan antara molekul bermuatan dan ion dimana energi panas dihasilkan.<sup>9</sup> Berbagai jaringan berbeda dalam impedansi karena perbedaan kandungan airnya; jaringan lemak memiliki impedansi tinggi dan energi panas menjadi terfokus di sana, menyebabkan induksi kematian sel dan apoptosis adiposit. Radiofrekuensi (RF) juga mendenaturasi fibril kolagen, yang menginduksi neokolagenesis, remodeling, dan pengencangan kulit.<sup>17</sup>

### Mekanisme Kerja

Perangkat *multisource radiofrequency* (3DEEP)

dengan enam generator RF yang berfungsi secara independen telah berhasil diluncurkan dan memanaskan dermis secara efisien hingga 52–55°C. Bipolar dan varian RF multipolar memiliki *downtime* dan rasa sakit yang minimal dibandingkan dengan RF monopolar.<sup>5,10</sup>

Perangkat RF bekerja untuk mengencangkan kulit, membentuk tubuh, mengurangi selulit, dan mengurangi kerutan pada pasien. Perawatan RF bipolar dan multipolar menyebabkan lebih sedikit rasa sakit tetapi bekerja dengan energi yang lebih singkat, dan serangkaian perawatan biasanya diperlukan untuk mendapatkan hasil yang diinginkan.<sup>17</sup>

### Efektivitas dan Keamanan

Studi *case control* tahun 2017 oleh Sugawara dkk. merawat wajah bagian bawah pada 14 wanita Asia menggunakan Monopolar 1- MHz dengan aplikator stasioner pada 90% pasien dan menunjukkan pengurangan lemak dapat didokumentasikan dan 60% “puas” atau “sangat puas” dengan efek kosmetik. Studi *case control* tahun 2012 oleh Taub et al. menerapkan RF monopolar 4-MHz pada 17 pasien dengan kelemahan kulit wajah, dan menemukan bahwa itu aman dan efektif tanpa risiko yang berarti. Vega et al. melaporkan merawat 31 pasien wanita (median usia: 56 tahun) untuk kelemahan kulit di atas tangan dan mencapai perbaikan kosmetik sebesar



**Gambar 3.** Perangkat *sculpt* EMS pada bagian anterior abdomen menggunakan *high intensity focused electro magnetic field*.<sup>2</sup>



**Gambar 4.** Perangkat radiofrekuensi pada bagian wajah.<sup>2</sup>

89%.<sup>12,17</sup>

Radiofrekuensi (RF) telah menunjukkan profil efek samping yang minimal dan efek samping yang paling umum adalah kemerahan sementara dan edema di tempat perawatan yang biasanya tidak bertahan lebih dari 24 jam. Efek samping akibat RF juga telah dijumpai pada beberapa kasus. Hiperplasia adiposa paradoks (PAH) telah dilaporkan baru-baru ini.<sup>17</sup>

## HIGH INTENSITY FOCUSED ULTRASOUND (HIFU)

### Definisi

*High Intensity Focused Ultrasound* (HIFU) merupakan tindakan noninvasif untuk mengurangi lemak dan memperbaiki kontur tubuh. *High Intensity Focused Ultrasound* (HIFU) bekerja dengan efek termal yang menyebabkan peningkatan suhu lokal yang menghasilkan koagulasi dan nekrosis adiposit. Efek nontermal menciptakan pecahnya adiposit dan mendorong pembuangan lipid. Kedua efek tersebut terjadi tanpa menyebabkan kerusakan pada jaringan yang berdekatan.<sup>2</sup>

### Mekanisme Kerja

*High Intensity Focused Ultrasound* (HIFU) menyerupai RF dalam mekanisme kerjanya karena sangat bergantung pada pembangkitan energi panas yang pada gilirannya menginduksi apoptosis adiposit dengan menggunakan energi akustik.<sup>2</sup> Perangkat HIFU memiliki kemampuan untuk memfokuskan energi pada zona mikrokoagulasi yang ditargetkan secara tepat (berukuran kurang dari 1 mm) di bagian dermis yang lebih dalam dan jaringan ikat subkutan, dan lapisan fibromuskular di bawahnya.<sup>18</sup> Suhu yang lebih besar dari 65°C dicapai dalam 1 hingga 3 detik, menciptakan titik koagulasi termal protein sel (TCP) hingga kedalaman hingga 5 mm tanpa menimbulkan kerusakan pada dermis atau epidermis papiler yang terletak di permukaan. Selain itu, HIFU cenderung secara mekanis mengganggu membran sel dan dengan demikian meningkatkan nekrosis koagulatif dan apoptosis. Selanjutnya, mikrokoagulasi menyebabkan denaturasi kolagen, kontraksi, remodeling dan sintesis kolagen *de novo* yang merupakan tahapan pengencangan kulit.<sup>18,20</sup>

### Kemanjuran Klinis dan Keamanan

Gutowski mencatat bahwa perbaikan kulit wajah dapat dicapai pada 60% sampai 90% pasien dalam 6 bulan pascaperawatan merawat area *submental*, *submandibular*, leher bawah, dan *platysmal* dengan ultrasonografi fokus

mikro dengan visualisasi MFU-V (varian HIFU) pada satu atau dua kedalaman (hanya pendapat). Perawatan dengan MFU-V pada dua kedalaman fokus menghasilkan peningkatan estetika yang lebih baik tanpa efek samping yang signifikan.<sup>5,11</sup>

HIFU cocok untuk koreksi kelemahan kulit ringan sampai sedang pada pasien muda dengan penyembuhan luka normal dan BMI kurang dari 30 kg/m<sup>2</sup>. Pada pasien lanjut usia tindakan HIFU tidak disarankan dikarenakan respons klinis terkait dengan sintesis kolagen yang baru yang sudah berkurang pada pasien lanjut usia. Profil efek samping cukup menguntungkan. Nyeri ringan dialami selama pengobatan dan dapat dikurangi dengan obat antiinflamasi nonsteroid oral (NSAID).<sup>2,18</sup>

## PEMBAHASAN

Beberapa teknik noninvasif seperti *cryolipolysis*, laser, HIFEM, RF dan HIFU telah menunjukkan efek yang signifikan secara statistik pada *body contouring*, menghilangkan lemak dan selulit yang tidak diinginkan. Namun, efek yang dilaporkan dari perangkat tersebut ringan sampai sedang dan metode yang disebutkan memiliki sedikit atau tidak berpengaruh pada penurunan berat badan dan persentase total lemak tubuh.<sup>2,3</sup>

Berdasarkan tabel di bawah ini menjelaskan perbandingan modalitas dari *body contouring*. Tindakan *cryolipolysis* digunakan untuk menghancurkan lesi kulit superfisial selama beberapa waktu. Tujuan *cryolipolysis* adalah untuk menyebabkan kerusakan selektif pada adiposit tanpa kerusakan kulit. *Cryolipolysis* mempunyai efek mengurangi masa adiposit tanpa efek pengencangan kulit, hipertrofi otot, dengan tidak adanya *down time*.<sup>2</sup> Efektivitas terapi laser berhubungan dengan panjang gelombang dan energi yang disalurkan. Energi *laser*



**Gambar 5.** Perangkat *high intensity focused ultrasound* (HIFU) pada (A) area submental, (B) pada daerah dahi.<sup>2</sup>

**Tabel 1.** Perbandingan modalitas dari *body contouring*.<sup>3</sup>

Modalitas	Fat reduction	Skin tightening	Musclehypertrophy	Downtime	Level of evidence
<i>Cryolipolysis</i>	++	0	0	0	IV
Laser	+ / ++	0	0	0	II
HIFEM	++	0	++	0	IV
RF	+	++	0	0	IV
HIFU	+	++	0	0	II
<i>Liposuction</i>	++++	+	0	+++	IV

HIFEM: *high-intensity focused electromagnetic technology*; HIFU: *high-intensity focused ultrasound*; RF: *radiofrequency*.

1064-nm *garnet yttrium aluminium-doped neodymium* memiliki hamburan rendah, yang memungkinkan penetrasi energi laser yang lebih dalam, menciptakan kontrol pemanasan jaringan di hipodermis.<sup>11</sup> Laser mempunyai efek mengurangi masa adiposit tanpa efek pengencangan kulit, hipertrofi otot, dengan tidak adanya *down time*.<sup>10</sup>

*High Intensity Focused Electromagnetic* (HIFEM) bekerja berdasarkan prinsip induksi magnetik dan bergantung pada penciptaan arus listrik di jaringan dengan perubahan cepat medan magnet, menyebabkan depolarisasi serabut saraf dan dengan demikian kontraksi otot. Jika otot distimulasi pada frekuensi yang melebihi waktu relaksasi otot, otot mengalami kejang tetanik yang menyebabkan perubahan adaptif berupa peningkatan massa otot dan penurunan jaringan adiposa melalui apoptosis adiposit.<sup>2,15</sup> *High Intensity Focused Electromagnetic* (HIFEM) mempunyai efektivitas dalam pengurangan masa adiposit dan hipertrofi otot tanpa adanya *downtime*.<sup>3</sup>

Perangkat radiofrekuensi menggunakan gelombang elektromagnetik frekuensi rendah yang aman untuk menghasilkan panas. Radiofrekuensi juga mendenaturasi fibril kolagen, yang menginduksi neokolagenesis, remodeling, dan pengencangan kulit.<sup>17</sup> Radiofrekuensi mempunyai efektivitas yang lebih untuk pengencangan kulit dibandingkan dengan pengurangan masa adiposit.<sup>3</sup> *High Intensity Focused Ultrasound* (HIFU) bekerja dengan efek termal yang menyebabkan peningkatan suhu lokal yang menghasilkan koagulasi dan nekrosis adiposit. *High Intensity Focused Ultrasound* (HIFU) mempunyai efektivitas yang lebih untuk pengencangan kulit dibandingkan dengan pengurangan masa adiposit.<sup>3</sup>

*Liposuction* merupakan salah satu tindakan *body contouring* dengan target adiposit berlebih di area tubuh yang tidak diinginkan. Area yang paling umum untuk *liposuction* adalah antara lipatan *inframammary* dan lipatan gluteal yaitu, perut, panggul, daerah *trochanteric*, daerah pinggang, dan daerah gluteal. *Liposuction* merupakan tindakan paling efektif dalam pengurangan masa adiposit dibandingkan tindakan *body contouring* lainnya. *Liposuction* juga mempunyai efektivitas lain

berupa pengencangan kulit tetapi mempunyai kekurangan yaitu masa *downtime* yang lama.<sup>21</sup>

Karena bukti klinis yang mendukung perangkat *body contouring* noninvasif terus berkembang dan permintaan pasien terus meningkat. Modalitas yang tidak terlalu invasif ini mungkin lebih disukai oleh pasien karena profil keamanan yang lebih baik dan waktu pemulihan yang lebih singkat atau bahkan tidak ada sama sekali. Namun, pasien harus menyadari keterbatasan metode noninvasif, karena hasilnya tidak sebaik tindakan operasi. Untuk alasan ini, *liposuction* tetap menjadi *gold standard* untuk *body contouring* dan modalitas noninvasif harus diperuntukkan bagi pasien dengan BMI rendah yang secara fisik bugar dan hanya memerlukan pengurangan lemak di area kecil. Perawatan pada pasien obesitas tidak beralasan karena uji klinis belum cukup menilai efek perangkat pada individu-individu ini. Penelitian lebih lanjut diperlukan untuk lebih menetapkan peran perangkat ini untuk mengencangkan dan membentuk tubuh.<sup>22</sup>

## KESIMPULAN

Menurut bukti yang ada dalam penelitian pada hewan dan manusia, beberapa teknik noninvasif seperti *cryolipolysis*, RF, LLLT, dan HIFU telah menunjukkan efek yang signifikan secara statistik pada *body contouring*, menghilangkan lemak dan selulit yang tidak diinginkan. Namun, efek yang dilaporkan dari perangkat tersebut ringan hingga sedang dan metode yang disebutkan memiliki sedikit atau tidak ada efek pada pengurangan berat badan dan persentase total lemak tubuh. Rata-rata, pengurangan lingkaran perut setelah metode noninvasif adalah 2 cm.<sup>6</sup> Selain itu, terdapat perbedaan besar dalam metode investigasi terutama zona target, jumlah dan sesi waktu dan jenis pengukuran atau hasil. Oleh karena itu, membandingkan efektivitas metode-metode ini terlalu sulit. Sesi tindak lanjut dalam sebagian besar penelitian direncanakan 6, 12 atau 24 minggu setelah sesi perawatan dan bukti tentang hasil jangka panjang atau kembahnya lemak subkutan setelah 24 minggu tidak memadai.<sup>5,6</sup>

Salah satu aspek terpenting dari metode *body*

*contouring* adalah kepuasan pasien setelah perawatan, yang tidak terlihat dalam banyak kasus karena sebagian besar peserta mengharapkan hasil yang serupa dengan prosedur bedah. Berfokus pada peran metode pembentukan tubuh noninvasif pada selulit atau lemak subkutan sebagai satu-satunya metode yang menentukan terlalu sulit. Seperti yang ditunjukkan oleh percobaan sebelumnya, beberapa kesalahan metodologis dalam penelitian, seperti kurangnya titik akhir untuk keparahan selulit atau tidak adanya analisis statistik klinis, membuatnya sangat sulit untuk mendapatkan hasil yang pasti dan tampaknya tidak ada metode pengobatan yang pasti untuk selulit dan lemak subkutan.<sup>10,13</sup>

### UCAPAN TERIMA KASIH

Tidak ada.

### KONFLIK KEPENTINGAN

Tidak ada.

### DAFTAR PUSTAKA

- Nassab R. The evidence behind noninvasive body contouring devices. *Aesthet Surg J*. 2015; 35(3): 279-293.
- Salati SA. Non-invasive body contouring: A review. *Journal of Pakistan Association of Dermatologists*. 2022; 32(1): 156-167
- 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): 1548-1554.
- Oh CH, Shim JS, Bae KI, et al. Clinical application of cryolipolysis in Asian patients for subcutaneous fat reduction and body contouring. *Archives of Plastic Surgery*. 2020; 47(1): 62-69.
- Wat H, Wu DC, Goldman MP. Noninvasive Body Contouring: A Male Perspective. *Dermatol Clin*. 2018;36(1): 49-55.
- Alizadeh Z, Halabchi F, Mazaheri R, et al. Review of the Mechanisms and Effects of Noninvasive Body Contouring Devices on Cellulite and Subcutaneous Fat. *Int J Endocrinol Metab*. 2016;36(1): 49-55.
- Nishikawa A, Aikawa Y. Quantitative Assessment of the Cryolipolysis Method for Body Contouring in Asian Patients. *Clin Cosmet Investig Dermatol*. 2021;14: 1773-1781.
- Krueger N, Mai SV, Luebberding S, et al. Cryolipolysis for noninvasive body contouring: clinical efficacy and patient satisfaction. *Clin Cosmet Investig Dermatol*. 2014; 7: 201-205.
- Rousseaux I, Robson S. Body Contouring and Skin Tightening Using a Unique Novel Multisource Radiofrequency Energy Delivery Method. *J Clin Aesthet Dermatol*. 2017;10(4): 24-29.
- Kennedy J, Verne S, Griffith R, Falto-Aizpurua L, Nouri K. Non-invasive subcutaneous fat reduction: a review. *J Eur Acad Dermatol Venereol*. 2015;29(9): 1679-88.
- Lee NY, Robinson DM. Noninvasive body contouring. *Semin Cutan Med Surg*. 2017;36(4): 170-178.
- Giesse S. A German Prospective Study of the Safety and Efficacy of a Non- Invasive, High- intensity, Electromagnetic Abdomen and Buttock Contouring Device. *J Clin Aesthet Dermatol*. 2021;14(1): 30-33.
- Glancey, L. Radiofrequency technologies: applications for body contouring. *Journal of Aesthetic Nursing*. 2019;8(1): 12– 19.
- Kislevitz M, Wamsley C, Kang A, et al. Clinical Evaluation of the Safety and Efficacy of a 1060-nm Diode Laser for Non-Invasive Fat Reduction of the Abdomen. *Aesthet Surg J*. 2021;41(10): 1155-1165.
- Goldberg DJ, Enright KM, Goldfarb R, et al. The role and clinical benefits of high-intensity focused electromagnetic devices for non-invasive lipolysis and beyond: A narrative review and position paper. *J Cosmet Dermatol*. 2021;20(7): 2096-2101.
- Caruso-Davis MK, Guillot TS, Podichetty VK, et al. Efficacy of low-level laser therapy for body contouring and spot fat reduction. *Obes Surg*. 2011;21(6): 722-9.
- Lee, C, Gold, MH. Updates on radiofrequency devices for skin tightening and body contouring. *Dermatological Reviews*. 2020;1(3): 75-83.
- Guth F, Bitencourt S, Bedinot C, et al. Immediate effect and safety of HIFU single treatment for male subcutaneous fat reduction. *J Cosmet Dermatol*. 2018;17(3): 385-389.
- Schilling L, Saedi N, Weiss R. 1060 nm Diode Hyperthermic Laser Lipolysis: The Latest in Non-Invasive Body Contouring. *J Drugs Dermatol*. 2017;16(1): 48-52.
- Atiyeh BS, Chahine F. Evidence-Based Efficacy of High-Intensity Focused Ultrasound (HIFU) in Aesthetic Body Contouring. *Aesthetic Plast Surg*. 2021;45(2): 570-578.
- Dhami LD. Liposuction. *Indian J Plast Surg*. 2008 Oct;41(Suppl):S27-40. PMID: 20174540; PMCID: PMC2825130.
- Phillip J. Stephan, Jeffrey M. Kenkel, Updates and Advances in Liposuction, *Aesthetic Surgery Journal*, Volume 30, Issue 1, January 2010, Pages 83–97, <https://doi.org/10.1177/1090820X10362728>.