



ISSN 0216-0773

# MEDIA DERMATO-VENEREOLOGICA INDONESIANA

**Editorial:** Memilah Informasi dan Data bagi Klinisi di Era Digital

Peran uji tempel nevirapin dalam pelacakan penyebab erupsi obat penderita HIV

*Generalized fixed drug eruption*: sebuah laporan kasus jarang

Penatalaksanaan psoriasis tipe plak dengan kombinasi terapi secukinumab dan metotreksat : serial kasus

*Vulvar Intraepithelial Neoplasia Differentiated (dVIN)* yang tegak dengan pemeriksaan imunohistokimia P40 dan Ki67

Kelainan imunodefisiensi primer di bidang dermatologi

Modalitas terapi bedah eksisi dan liposuction sebagai tatalaksana bromhidrosis aksilaris

*Pigmented purpuric dermatoses*

Etiopatogenesis kelainan kulit kering pada diabetes melitus tipe 2

Peran *zinc oxide* pada dermatitis atopik

MDVI	Vol. 48	No. 3	Hal. 95 - 153	Jakarta Juli 2021	ISSN 0216-0773
------	---------	-------	---------------	----------------------	----------------

## DAFTAR ISI

<b>Editorial</b> : Memilah Informasi dan Data bagi Klinisi di Era Digital	<i>Anesia Tania</i>	95
<b>ARTIKEL ASLI</b>		
Peran Uji Tempel Nevirapin dalam Pelacakan Penyebab Erupsi Obat Penderita HIV		96 - 99
<i>Risna Handriani*, Niken Indrastuti, Satiti Retno Pudjiati</i>		
<b>LAPORAN KASUS</b>		
<i>Generalized Fixed Drug Eruption</i> : Sebuah Laporan Kasus Jarang		100 - 104
<i>Joses Saputra*, Rahadi Rihatmadja, Eylene Meisyah Fitri, Endi Novianto, Cinthia Christina Dewi</i>		
Penatalaksanaan Psoriasis Tipe Plak dengan Kombinasi Terapi Secukinumab dan Metotreksat : Serial Kasus		105 - 109
<i>Lukman Ariwibowo*, Densy Violina Haryanti, Eka Narayana, Eko Riyanto, Dian Ardiana</i>		
<i>Vulvar Intraepithelial Neoplasia Differentiated (dVIN)</i> yang Tegak dengan Pemeriksaan Imunohistokimia P40 dan Ki67		110 - 114
<i>Kharisma Yuliasis Wideasri*, Yulia Eka I, Paranita Ferronika, Satiti Retno Pudjiati, Yohanes Widodo Wirohadidjo</i>		
<b>TINJAUAN PUSTAKA</b>		
Kelainan Imunodefisiensi Primer di Bidang Dermatologi		115 - 122
<i>Rhida Sarly Amalia*, Windy Keumala Budianty, Nia Kurniati, Evita Halim Effendi</i>		
Modalitas Terapi Bedah Eksisi dan Liposuction sebagai Tatalaksana Bromhidrosis Aksilaris		123 - 129
<i>Ratih Purnamasari Nukana*, IGN Darmaputra</i>		
<i>Pigmented Purpuric Dermatoses</i>		130 - 139
<i>Grady Garfendo*, Fitriani Fitriani, Inda Astri Aryani, Soenarto K, Nopriyati, Sarah Diba</i>		
Etiopatogenesis Kelainan Kulit Kering pada Diabetes Melitus Tipe 2		140 - 146
<i>Lili Legiawati</i>		
Peran <i>Zinc Oxide</i> pada Dermatitis Atopik		147 - 153
<i>Wieka Budhiwidayanti*, Agustina Tri Pujiastuti</i>		

### MEMILAH INFORMASI DAN DATA BAGI KLINISI DI ERA DIGITAL

Pandemi COVID-19 masih menjadi salah satu topik utama di tahun ini, meskipun secara perlahan kehidupan mulai kembali menuju normal. Selama menjalani pandemi dan pembatasan sosial ini, salah satu yang paling menonjol adalah fokus masyarakat pada kesehatan dan banjirnya informasi mengenai kesehatan, terutama dalam bentuk digital. Banyak pendapat baik dari ahli maupun non-ahli yang sering kali menyebabkan informasi menjadi simpang siur dan memancing kontroversi. Data dan informasi yang salah akan memicu perilaku kesehatan yang salah sehingga mengakibatkan kondisi fisik dan mental yang menurun. Berbagai insiden karena salah informasi dilaporkan di berbagai negara, termasuk Indonesia. Beberapa contoh yang bisa kita lihat adalah perilaku berjemur berlebihan, konsumsi obat keras seperti hidrosiklorokuin dan ivermektin secara bebas, serta penolakan vaksin karena berbagai hoaks yang beredar.

Sebagai dokter dan klinisi yang berhadapan dengan data dan informasi baru setiap hari, kita memiliki tanggung jawab terhadap pasien dan masyarakat untuk dapat memilah dan membagikan informasi yang benar serta berbasis bukti dan penelitian. Karena itulah kita harus menghargai jurnal ilmiah dan pertemuan ilmiah, baik digital maupun non digital, sebagai sumber informasi yang terpercaya. Meski demikian, kita tetap harus kritis dan skeptis dalam menerima data baru dan membaca penelitian yang sudah dipublikasi. Beberapa kali penelitian di jurnal yang cukup terpercaya pun dapat ditarik kembali pada kemudian hari, karena adanya masalah dalam pengolahan data.

Seorang dokter juga harus memahami bahwa ada kemungkinan bias dalam memilah informasi baru. Kepercayaan dan prejudis tiap individu akan mempengaruhi bagaimana kita menilai suatu informasi. Kita mempercayai para pelopor dan ahli di bidang kita, terutama yang berpikir, bicara, dan berpenampilan seperti kita. Hal ini disebut *ethnocentrisme*, yaitu tendensi untuk lebih menghargai hal yang berkaitan dengan kelompok kita sendiri. Ini membuat kita memiliki sense of belonging dalam kelompok atau spesialisasi kita sendiri, namun cenderung kurang meyakini hal baru yang datang dari kelompok luar. Dalam sejarah, hal ini sangat sering terjadi, misalnya mengenai perilaku mencuci tangan oleh Semmelweis pada zamannya, yang

dianggap tidak sesuai dengan praktik sehari-hari, padahal hal tersebut saat ini merupakan kunci untuk menurunkan morbiditas dan mortalitas pasien.

Bagaimana caranya agar seseorang bisa memilah apakah suatu data baru itu salah atau memang merupakan inovasi? Jawabannya adalah dengan menelaah data baru tersebut berkali-kali. Penelitian menunjukkan bahwa seseorang yang sudah lebih berpengalaman cenderung lebih sulit menerima ide baru, mulai dari alat dan obat baru, *telemedicine*, media sosial dan hal-hal baru lainnya. Penting untuk mengenali bias kita dan jangan terlalu cepat mengesampingkan ide atau hal baru yang berbeda dengan pendapat atau keseharian kita.

Kami di MDVI menghargai dan membuka pintu lebar-lebar untuk penelitian dan publikasi ilmiah dari berbagai sumber, termasuk para residen dan SpDV baru, dan juga spesialisasi selain dermatologi venereologi yang dapat memperluas wawasan kita. Kami juga menyambut beberapa staf baru di tim editorial dan akan mengundang sejawat yang lain untuk menjadi mitra bestari kami. Pada edisi ini, terdapat artikel asli mengenai “Peran Uji Tempel Nevirapin untuk Mengetahui Penyebab Alergi Obat pada Pasien HIV”. Selain itu, terdapat laporan kasus jarang seperti “*Generalized Fixed Drug Eruption*”, serial kasus penggunaan kombinasi terapi baru, yaitu “Secukinumab dan Metotreksat, pada Psoriasis Tipe Plak yang Luas”, dan “Penggunaan Pemeriksaan Imunohistokimia untuk Menegakkan Diagnosis *Vulvar Intraepithelial Neoplasia Differentiated*”. Untuk memperbarui ilmu kita, terdapat artikel tinjauan pustaka “*Liposuction* sebagai Terapi Bromhidrosis”, “*Pigmented Purpuric Dermatitis*” dan “*Kelainan Defisiensi Imun Primer di Bidang Dermatologi*”. Kami harap edisi ini dapat dinikmati dan menambah wawasan kita semua, serta berguna dalam keseharian praktik. Kami mengundang sejawat sekalian untuk terus mengirimkan karya ilmiah ke MDVI dan mendukung kami untuk terus meningkatkan kualitas.

Anesia Tania  
Tim Editorial MDVI

### **MODALITAS TERAPI BEDAH EKSISI DAN LIPOSUCTION SEBAGAI TATALAKSANA BROMHIDROSIS AKSILARIS**

*Ratih Purnamasari Nukana\*, IGN Darmaputra*

*Departemen Dermatologi dan Venereologi  
FK Universitas Udayana / RSUP Sanglah, Denpasar-Bali*

#### **ABSTRAK**

*Bromhidrosis adalah bau badan tidak sedap yang terjadi secara kronis. Bromhidrosis sering terjadi pada bagian ketiak sehingga disebut bromhidrosis aksilaris. Terapi bromhidrosis dibagi menjadi terapi bedah dan terapi non bedah. Terapi bedah mencakup bedah eksisi, liposuction dan simpatektomi. Penggunaan terapi non bedah memiliki efek sementara dan sering mengalami rekurensi. Sedangkan penggunaan teknik bedah dinilai memiliki efektivitas lebih tinggi karena risiko rekurensi yang rendah sehingga meningkatkan kepuasan pasien. Bedah eksisi dilakukan dengan pengangkatan kelenjar apokrin dan ektrin. Liposuction dilakukan dengan teknik suction untuk menghilangkan dan menghancurkan kelenjar apokrin dan kelenjar ektrin, disertai rusaknya persarafan kelenjar keringat pada jaringan subkutan. Tindakan pembedahan memiliki komplikasi yang lebih banyak dibandingkan tindakan non bedah yaitu infeksi, penyembuhan yang lama, luka parut, nekrosis, seroma, dan hematoma.*

*Kata kunci : Bromhidrosis, bedah, eksisi, liposuction, kuretase*

### **EXCISIONAL SURGERY AND LIPOSUCTION AS BROMHIDROSIS AXILARIS TREATMENT MODALITIES**

#### **ABSTRACT**

*Bromhidrosis is a chronic an unpleasant body odor. Bromhidrosis often occurs in the axilla so it is called axillary bromhidrosis. Bromhidrosis therapy is consist of surgical therapy and non-surgical therapy. Surgical therapy included excision, liposuction and sympathectomy. The use of non-surgical therapies has a temporary effect and often recurs. Meanwhile, the use of surgical techniques is considered have higher effectiveness because low risk of recurrence, which increases patient satisfaction. Excision surgery is performed by removing the apocrine and eccrine glands. Liposuction is performed using the suction technique to remove and destroy the apocrine and eccrine glands, accompanied by damage to the innervation of the sweat glands in the subcutaneous tissue. Surgery has more complications such as infection, prolonged healing, scarring, necrosis, seroma, and hematoma.*

*Keywords: Bromhidrosis, surgical, excision, liposuction, curettage*

---

#### **Korespondensi:**

Jln. Diponegoro, Dauh Puri Kaja,  
Kecamatan Denpasar Utara, Bali, 80232  
Tel: 0361-257517/+6282144670740  
email: ratihnukana@gmail.com

## PENDAHULUAN

Bromhidrosis (dari bahasa Yunani: *bromos* (bau busuk) dan *hidros* (keringat)) adalah kondisi kronis yang muncul secara klinis ditandai dengan bau badan tidak sedap secara berlebihan.<sup>1,2</sup> Kondisi ini selain dapat mengganggu hubungan sosial seseorang, juga menjadi pertanda higine yang buruk.<sup>3-6</sup>

Insiden bromhidrosis tergantung dari ras, sosial, usia, jenis kelamin, genetik. Dari segi ras, bromhidrosis apokrin lebih sering terjadi pada pasien dalam kelompok etnis berkulit gelap. Sedangkan bromhidrosis ekrin dapat terjadi pada orang dari semua ras.<sup>3</sup> Dari segi sosial, bromhidrosis lebih banyak di negara-negara dengan stigma sosial bau badan misalnya di Asia.<sup>3,7</sup> Dari segi usia, sekresi kelenjar apokrin meningkat di bawah kendali androgen, yang biasanya berkembang saat atau setelah pubertas. Dari segi jenis kelamin, bromhidrosis lebih jelas pada pria, kemungkinan disebabkan oleh aktivitas kelenjar keringat yang lebih tinggi.<sup>1,7</sup> Bromhidrosis dikaitkan dengan polimorfisme nukleotida tunggal pada gen ABCC11 yang bertanggung jawab pada konjugasi tioalkohol yang menghasilkan bau.<sup>7</sup>

Saat ini berbagai modalitas terapi dapat digunakan, mulai dari terapi konvensional misalnya penggunaan antiperspiran dan deodoran yang memiliki efek sementara dan sering mengalami kekambuhan.<sup>8</sup> Oleh karena itu saat ini tindakan pembedahan dirasa memiliki efek jangka panjang yang lebih baik. Penatalaksanaan bedah termasuk bedah eksisi kelenjar apokrin yang terdiri atas berbagai teknik, dan beberapa teknik *liposuction*.<sup>1</sup>

Pada tinjauan pustaka ini akan dibahas mengenai modalitas terapi bedah dalam tatalaksana bromhidrosis aksilaris. Diharapkan dapat meningkatkan pemahaman agar mampu menangani pasien bromhidrosis sehingga dapat membantu memperbaiki kualitas hidup pasien.

## ETIOLOGI DAN PATOGENESIS

Sesuai dengan jenis kelenjar, bromhidrosis dibagi menjadi bromhidrosis ekrin dan apokrin.<sup>4,6</sup> Kelenjar ekrin terletak di subkutis superfisial dan pertengahan dermal-subkutan, dan sebagian terletak pada dermis. Sedangkan kelenjar apokrin terletak pada dermis bagian dalam dan hipodermis bagian atas. Kelenjar apokrin melepaskan sekresinya ke folikel rambut dan terletak pada area berambut yaitu aksila, anogenital, areola, dada, kelenjar serumen di kanalis auditorik eksternal, dan kelopak mata. Kelenjar ini berperan dalam pembentukan bau badan

yang khas dan feromon.<sup>4,5</sup> Pasien dengan bromhidrosis memiliki kelenjar apokrin yang lebih hiperplastik dan hipertrofi.<sup>8,9</sup>

Bromhidrosis terjadi akibat sekresi yang berlebihan dari kelenjar keringat disertai adanya pemecahan bakteri sehingga menghasilkan bau busuk.<sup>8</sup> Dalam keadaan tertentu, sekresi ekrin yang tidak berbau dapat menjadi bau tidak sedap setelah mengkonsumsi makanan tertentu, diantaranya bawang, rempah-rempah, alkohol, atau obat tertentu. Teori lain menyatakan bahwa sekresi ekrin melembutkan keratin, sehingga memungkinkan beberapa bakteri mendegradasi protein dan menghasilkan bau yang tidak sedap.<sup>4</sup>

Kulit manusia memiliki ekosistem mikrobial yang kompleks terdiri atas bakteri yang menetap sementara dan yang menetap lama. *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus pyogenes*, dan *Pseudomonas aeruginosa* merupakan koloni sementara yang tidak menetap, kecuali pada kondisi patologis. *Staphylococcus sp* berperan dalam menyebabkan bau badan dengan cara memetabolisme asam amino menjadi *short chain methyl branched VFA*.<sup>2</sup> Beberapa organisme flora normal di aksila adalah *Micrococcaceae*, *Aerobic diphtheroids*, dan *Propionibacteria*. Hanya *diphtheroids* saja yang dapat menimbulkan bau khas.<sup>8,9</sup> Suhu udara, kelembapan, sinar matahari, jenis kelamin, genetik, status imun, penggunaan kosmetik merupakan faktor yang dapat mempengaruhi komposisi dan jumlah populasi bakteri.<sup>2</sup>

## DIAGNOSIS

Bromhidrosis dapat ditegakkan secara klinis, umumnya pasien datang dengan keluhan bau badan yang tidak sedap. Karakteristik bau seperti bau tengik, apek, asam, dan pedas (*pungent*). Hasil pemeriksaan fisis biasanya tidak ditemukan kelainan. Kulit tampak normal, kecuali adanya penyakit yang berkaitan dengan bromhidrosis misalnya eritrasma dan *trikomikosis aksilaris*.<sup>3,4</sup>

Pemeriksaan laboratorium seperti kromatografi atau spektroskopi dilakukan untuk mengetahui bahan kimia penghasil bau. Pemeriksaan lampu Wood dilakukan jika dicurigai adanya keterlibatan eritrasma. Pewarnaan gram dilakukan jika dicurigai disebabkan karena *trycomycosis aksilaris*.<sup>3,7</sup> Pemeriksaan lain yang dapat dilakukan berupa tes Minor / *starch-iodine staining test* untuk mengetahui ada tidaknya hiperhidrosis serta membantu saat pelaksanaan teknik bedah.<sup>4,10</sup>

Derajat keparahan dari bromhidrosis aksilaris dibagi

menjadi 4 yaitu derajat 0 (tidak ada bau yang dihasilkan dari aktivitas berat), derajat I (sedikit bau setelah aktivitas berat), derajat II (bau badan setelah melakukan aktivitas sehari-hari, tetapi tidak dapat dideteksi dalam jarak 1,5 m), dan derajat III (bau badan yang menonjol, dapat dideteksi pada jarak 1,5 m).<sup>11</sup>

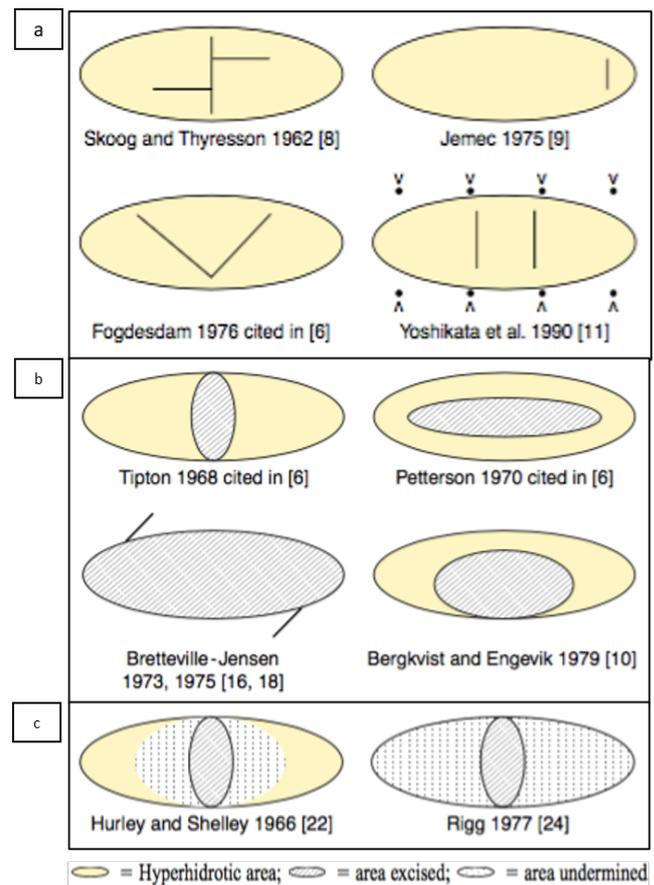
## MODALITAS TERAPI BEDAH DALAM TATALAKSANA BROMHIDROSIS

Tindakan bedah merupakan pilihan untuk bromhidrosis rekurens yang tidak membaik dengan terapi non-invasif. Sebelum tindakan bedah harus dipastikan tidak adanya penyakit lain yang mendasari.<sup>4,12,13</sup> Beberapa peneliti juga menyarankan teknik bedah dilakukan pada bromhidrosis derajat II dan derajat III.<sup>9,14</sup>

### Bedah Eksisi

Terapi bedah yang pertama dilaporkan adalah eksisi terbuka kelenjar apokrin dan ekrin, untuk hiperhidrosis oleh Skoog dan Thyresson tahun 1962. Sejak saat itu dokter spesialis bedah dan spesialis kulit menggunakan terapi yang sama untuk terapi bromhidrosis. Hingga saat ini banyak variasi modifikasi teknik bedah dari segi insisi, drainase, teknik menjahit, dan balut ikat pasca tindakan. Keuntungan dari tindakan ini antara lain prosedurnya sederhana, murah, rekurensi rendah.<sup>13,15</sup> Sedangkan kelemahannya adalah banyak komplikasi yang dapat terjadi misalnya infeksi, penyembuhan lama, luka parut, nekrosis, seroma, dan hematoma. Jika dilakukan dengan insisi yang kecil maka akan berisiko tidak semua kelenjar apokrin terangkat. Sehingga beberapa peneliti mengkombinasi teknik bedah eksisi dengan endoskopi untuk memastikan semua kelenjar terangkat.<sup>11,15,16</sup>

Menurut Bisbal terdapat 3 tipe metode bedah (Gambar 1) berdasarkan topografi dari kelenjar ekrin dan apokrin, yaitu Tipe I adalah pembedahan dengan hanya membuang jaringan subkutan dan kulit tetap utuh, tindakan yang termasuk tipe ini adalah *liposuction*, kuretase, eksisi, vapisasi dengan CO<sub>2</sub>. Tipe II adalah pembedahan dengan eksisi *en bloc* (eksisi radikal kelenjar keringat) jaringan subkutan dan kulit di atasnya. Tipe III adalah pembedahan dengan kombinasi eksisi *en bloc* sebagian jaringan subkutan dan kulit, disertai pengangkatan jaringan subkutan di sekitarnya. Diantara ketiga metode pembedahan tersebut, tipe ke III merupakan pilihan metode pembedahan konvensional terbaik dalam penanganan bromhidrosis aksila.<sup>5,17,18</sup>



**Gambar 1.** Metode pembedahan (A) Insisi aksila dan pengangkatan kelenjar di bawah kulit. (B) Eksisi kulit dan jaringan subkutan secara *en bloc* (C) Eksisi kulit dan pengangkatan kelenjar keringat disekitarnya.<sup>12</sup>

Prosedur tindakan bedah eksisi secara umum adalah sebagai berikut, pasien diposisikan supinasi dengan kedua lengan abduksi 90°. Kemudian dilakukan *marking* pada area tumbuh rambut aksila. Setelah itu diinjeksikan anastesi lokal dengan 0,5% lidokain dan epinefrin dengan perbandingan 1:200.000.<sup>13,16,19</sup>

Sayatan berbentuk elips dibuat pada bagian tengah area yang di-*marking*, dengan ujung kedua elips di sepanjang lipatan ketiak. Diameter sayatan terbesar 1,5 hingga 3 cm. Kulit yang berdekatan dilakukan *undermining* ke arah pinggir area tumbuh rambut dengan gunting yang lurus. Jaringan subkutan yang di *undermining* dihilangkan dengan gunting melengkung, kulit dihilangkan lemaknya untuk dijadikan *full thickness skin flap*.<sup>13,16,19</sup> Jaringan subkutan diarahkan ke luar dengan eversi jari tangan kemudian dilakukan eksisi *en bloc* menggunakan pisau bedah no 15.<sup>20</sup> Untuk jaringan kulit perifer, flap di bawah permukaan dibuka dengan

teknik *pinch and turn-over* setelah aduksi lengan hingga 75°. Flap tengah dicubit antara ibu jari dan jari telunjuk, dan flap perifer yang banyak kelenjar apokrin dibalik dan didorong dengan jari tengah. Kelenjar apokrin subdermal yang tampak dipotong sedikit demi sedikit dengan gunting tajam melengkung (Gambar 2). Untuk memastikan pemotongan adekuat akan terjadi perubahan warna kulit menjadi lebih pucat.<sup>20</sup>

Setelah itu luka dijahit, ditutup *dressing* kompresif berbentuk *figure of eight* dengan kasa dan *elastic bandage*. Selama pemasangan *dressing* pasien disarankan untuk membuka dan mengepalkan tangan untuk memastikan tidak adanya kram jika pemasangan *dressing* terlalu ketat.<sup>18,22,23</sup> Bebat tekan ini dibiarkan selama 72 jam. Pergerakan lengan dibatasi selama 3 hari pertama pasca operasi. Jahitan dapat dilepas 10 hari setelah operasi.<sup>13,16,19</sup>

### Liposuction

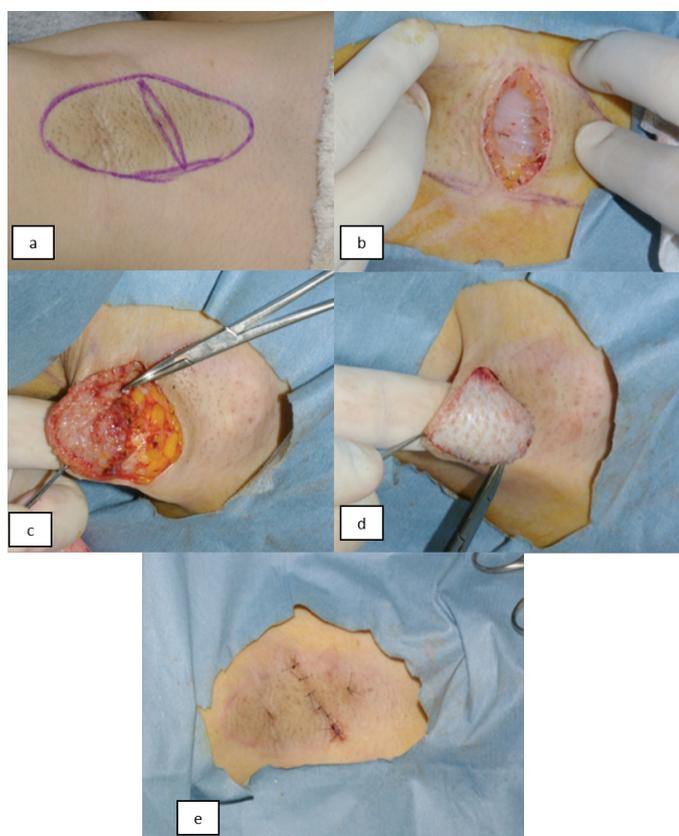
*Liposuction* adalah tindakan pengangkatan lemak di bawah kulit dengan cara menyedot (*suction*) dengan kanula khusus. Metode *liposuction* pertama kali

diperkenalkan sebagai terapi hiperhidrosis aksila tahun 1983 oleh Kesselring.<sup>8,21</sup>

Indikasi *liposuction* dilakukan pada pasien bromhidrosis derajat sedang atau berat (derajat II dan III), adanya riwayat hiperhidrosis/bromhidrosis berulang, mengalami bromhidrosis lebih dari 3 tahun.<sup>21,22</sup> Kontraindikasi misalnya pasien dengan penyakit kardiovaskular berat, kelainan koagulasi berat seperti hemofilia, riwayat infeksi hepatitis dan *Human Immunodeficiency Virus* (HIV), riwayat penyembuhan luka yang buruk, sedang menggunakan obat antikoagulan, dan diabetes melitus.<sup>21</sup> Beberapa teknik *liposuction* pada bromhidrosis antara lain *liposuction* dengan kuretase, *ultrasonic surgical aspiration*, dan *suction assisted cartilage shaver*.

### Liposuction dengan kuretase

Tindakan ini pertama kali diperkenalkan pada tahun 1998. Teknik ini dilakukan dengan menghilangkan kelenjar keringat bersamaan dengan rusaknya persarafan kelenjar keringat yang terdapat pada jaringan subkutan.<sup>21</sup>



**Gambar 2.** Teknik bedah eksisi (A) Dibuat marker untuk insisi. (B) Dilakukan insisi sehingga tampak kelenjar apokrin di atas fasia. (C) Setelah lapisan subdermal aksila di *undermining*, kelenjar apokrin akan tampak. (D) Kelenjar apokrin sudah dibuang seluruhnya, dan menyisakan kelenjar sebacea. (E) Penjahitan luka.<sup>18</sup>

Kelebihan teknik ini antara lain insisi yang kecil, prosedur cepat, penyembuhan yang cepat dan risiko komplikasi yang minimal. Kelemahan teknik ini kelenjar tidak bisa seluruhnya di ekstirpasi sehingga risiko kekambuhan lebih tinggi daripada bedah eksisi.<sup>9</sup> Komplikasi antara lain hematoma, ekimosis, indurasi, luka parut, erosi, hilangnya sensitivitas lokal, nekrosis, infeksi.<sup>5,23</sup>

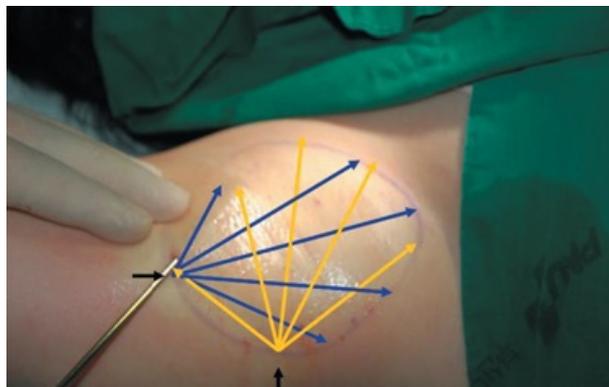
Tindakan dilakukan dengan membuat dua sayatan kecil berukuran 3-4 mm di sisi lateral masing-masing ketiak. Melalui sayatan tersebut operator memasukkan kanula dan membuat terowongan sampai subkutan, kemudian jaringan subkutan di *suction* dengan gerakan mengusap (Gambar 3).<sup>5</sup> Dilakukan pemisahan kelenjar apokrin pada seluruh area operasi, kemudian dikeluarkan dengan kuretase. Lapisan dermis dikuret untuk membuat fibrosis dan kerusakan kelenjar apokrin, lalu dibersihkan keluar. Parameter yang menandakan proses kuretase sufisien antara lain kulit menipis dan mudah dijepit, perubahan warna kulit (menjadi pucat atau violet, petekie bisa nampak), kulit mudah bergulir, adanya bunyi *sipping* karena kanula, kulit yang disedot akan nampak melalui lubang kanula, folikel rambut teraba, rambut aksila mudah dilepaskan (Gambar 4).<sup>5,23</sup>

### Ultrasonic surgical aspiration

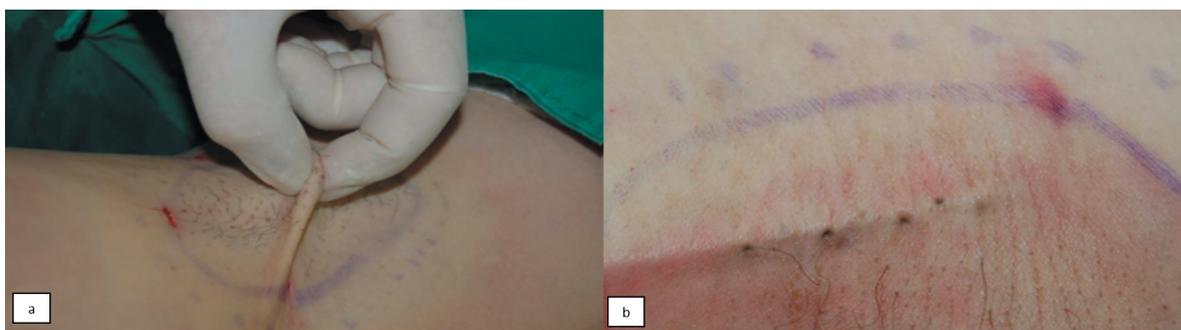
*Ultrasonic surgical aspiration* bekerja dengan energi ultrasonik yang menyebabkan kavitasi jaringan dengan kandungan air tinggi (epidermis dan kelenjar keringat) menjadi rusak dan tersumbat lalu kelenjar apokrin diangkat menggunakan *suction*. Energi ultrasonik lebih efektif di dalam jaringan lemak karena strukturnya yang tidak padat dibandingkan dengan jaringan yang lebih kohesif seperti pembuluh darah, saraf dan otot.<sup>21,24,25</sup>

Kelebihan teknik ini prosedurnya aman, sederhana dan efektif. Komplikasi yang dapat terjadi antara lain nekrosis, luka bakar, hematoma, seroma, penipisan kulit yang berlebihan, kontraktur dan kerontokan rambut aksila yang iregular.<sup>21,24</sup>

Tindakan dilakukan menggunakan aspirator ultrasonik kanula 4 lubang berdiameter 5 mm dan kekuatan ultrasonik 75%. Energi ultrasonik yang dipancarkan mengakibatkan kavitasi dan fragmentasi sel lemak dan kelenjar keringat.<sup>24,25</sup> Tindakan ini berlangsung selama 30 menit tiap aksila. Setelah itu area insisi dijahit dan diberikan bebat tekan.<sup>24</sup>



**Gambar 3.** Teknik *liposuction*. Dua sayatan kecil dibuat di lateral sisi ketiak. Kanula dimasukkan lalu dengan suction dengan pola fan-out.<sup>5</sup>



**Gambar 4.** Parameter keberhasilan teknik *liposuction* (A) Kulit menipis, mudah dijepit, warna menjadi pucat dengan beberapa *petechiae*. (B) Kulit tampak disedot melalui lubang kanula.<sup>5</sup>

### Suction assisted cartilage shaver

Teknik ini menggunakan alat dengan kisi dan kanula bagian dalam yang dilengkapi dengan bilah bergerigi yang berosilasi kuat. Teknik ini mengablasi jaringan subkutane yang berisikan kelenjar apokrin menggunakan *cartilage shaver* dibantu dengan *suction*. Keuntungannya adalah risiko jaringan parut minimal, prosedur dan waktu penyembuhan yang cepat.<sup>13</sup>

Pisau pencukur tulang rawan terdiri atas 2 kanula logam konsentris. Diameter kanula luar adalah 4 mm dan kanula dalam adalah 3 mm. Ujung kanula luar memiliki *hub* bukaan ke atas dengan kisi-kisi untuk memungkinkan kanula dalam yang berputar sebagai kuret kontinu untuk prosedur ablasi. Kanula bagian dalam dengan ujung tumpul diatur pada 2.500 putaran per menit.<sup>25</sup> *Suction* dihubungkan ke gagang pencukur. Agar tidak terjadi kerusakan otot dan saraf dalam, ujung pencukur diarahkan ke atas. Lamanya tindakan 10-15 menit untuk tiap aksila.<sup>14,18,23</sup>

Efeksamping yang muncul antara lain hiperpigmentasi pasca inflamasi, hematoma, kista epidermal, skar.<sup>21,23</sup> Lee dkk. (2019) melaporkan sebanyak 92,1% pasien puas dengan kesembuhan 100% setelah 2 bulan penggunaan teknik ini.<sup>20</sup>

### Perbandingan Efektivitas Terapi Bedah Dan Non Bedah

Beberapa peneliti menyatakan teknik *liposuction* kuretase memiliki efikasi yang tinggi dan angka kekambuhan yang rendah, tetapi komplikasi yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan terapi laser.<sup>8,13</sup> Zhang dkk. (2017) menyatakan bahwa *liposuction* dan kuretase memiliki hasil yang lebih baik dan kekambuhan rendah

dibandingkan teknik laser.<sup>8</sup>

Penelitian lain membandingkan penggunaan laser koagulasi, *microwave* koagulasi, dan *liposuction* kuretase didapatkan *microwave* koagulasi dan *liposuction* kuretase memiliki efektivitas yang lebih baik tetapi *liposuction* kuretase memiliki risiko komplikasi yang paling tinggi diantara ketiganya.<sup>13</sup> Beberapa penelitian juga membandingkan efektivitas *suction cartilage shaver* dengan penggunaan *microwave device* didapatkan efikasi > 90%, dan komplikasi yang lebih jarang (1-3%).<sup>23</sup>

Jika dibandingkan dengan sesama teknik bedah invasif, beberapa penelitian menyatakan bahwa terapi eksisi lebih baik untuk mencegah kekambuhan dibandingkan *liposuction*. Menurut Peng dkk. (2004) *liposuction* superfisial tidak seefektif bedah eksisi karena pada *liposuction* prosedur pengangkatan kelenjar apokrin tidak memadai, tidak mengetahui pasti apakah semua kelenjar apokrin sudah terangkat sepenuhnya.<sup>26</sup>

### KESIMPULAN

Penatalaksanaan bromhidrosis dengan pembedahan memiliki efektivitas lebih baik, dan risiko kekambuhan rendah tetapi memiliki risiko komplikasi yang lebih tinggi. Tatalaksana bedah yang dilakukan adalah bedah eksisi dan *liposuction*.

Keuntungan bedah eksisi adalah prosedur yang sederhana, murah dan rekurensi yang rendah karena dapat memaksimalkan pengangkatan kelenjar apokrin dan ektrin. Sedangkan prosedur *liposuction* memiliki efektivitas tinggi, penyembuhan cepat, dan komplikasi minimal. Penentuan teknik yang digunakan tergantung dari kenyamanan pasien, kemampuan operator dan ketersediaan alat.

### DAFTAR PUSTAKA

1. Siskawati Y, Bernadette I, Menaldi SL. Bau badan: patogenesis penatalaksanaan. MDVI. 2014;71:32-41.
2. Ayu AD, Arrochman F, Triana A, Damayanti W, Yulianto I. Prosedur kombinasi *liposuction* dan kuretase pada bromhidrosis aksilaris rekuren. CDK. 2020;47(9):551-4.
3. Zouboulis CC. Bromhidrosis and chromhidrosis. Dalam: Kang S, Amagai M, Bruckner AL, Enk AH, Magolis DJ, McMichael AJ, dkk., penyunting. Fitzpatrick's dermatology in general medicine. Edisi ke-9. New York: McGraw Hill; 2019.h.1469-74.
4. Kataoka A. Surgical treatment of bromhidrosis. *Brazilian J Plast Surg*. 2001;32(3):377-82.
5. Seo SH, Jang BS, Oh CK, Kwon KS, Kim MB. Tumescent superficial liposuction with curettage for treatment of axillary bromhidrosis. *JEADV*. 2008;22(1):30-5.
6. Wang Y, Sun P, Leng X, Dong Z, Bi M, Chen Z. A new type of surgery for the treatment of bromhidrosis. *Medicine*. 2019;98:22-5.
7. Semkova K, Gergovska M, Kazandjieva J, Tsankov N. Hyperhidrosis, bromhidrosis, and chromhidrosis: fold (intertriginous) dermatoses. *Clin Dermatol J*. 2015; 33(4):483-91.
8. Zhang L, Chen F, Kong J, Li Z, Wen X, Liu J. The curative

- effect of liposuction curettage in the treatment of bromhidrosis: A meta-analysis. *Medicine*.2017;96:33-5.
9. He C, Tan L, Zhang Q, Chen Z, Liu Y, Leng X. Small incision in lower posterior axillary wall combining multihole drainage technique for the treatment of axillary bromhidrosis. *Indian J Surg*. 2020;82(2):151-6.
  10. Hussain AB, Holme SA, Kavanagh GM. Shelley procedure in axillary hyperhidrosis. *Clin Exp Dermatol*. 2016;41(2):229-31.
  11. He J, Wang T, Zhang Y, Dong J. Surgical treatment of axillary bromhidrosis by combining suction-curettage with subdermal undermining through a miniature incision. *J Plast Reconstr Aesthet Surg*. 2018;71(6):913-8.
  12. Tanaka R, Morioka D, Akamine S, Shimizu T, Kadomatsu K. Safety and efficacy of surgical treatments for axillary osmidrosis: a retrospective cohort study comparing conventional open excision with cartilage-shaver closed curettage. *Plast Aesthet Res*. 2020;10:7.
  13. Perera E, Sinclair R. Hyperhidrosis and bromhidrosis: a guide to assessment and management. *Aust Fam Physician*. 2013;42(5):266.
  14. Lee JC, Kuo HW, Chen CH, Juan WH, Hong HS, Yang CH. Treatment for axillary osmidrosis with suction-assisted cartilage shaver. *British J Plast Surg*. 2005;58(2):223.
  15. Hu X, Zhang Y, Miao X, Dou H, Zhang K, Zhou X, dkk. Endoscopic surgical treatment of bromhidrosis: a report of 18 consecutive patients from 2010 to 2013. *J Laparoendosc Adv Surg Tech*. 2014;24(5):323.
  16. Dai Y, Xu AE, He J. A refined surgical treatment modality for bromhidrosis: subcutaneous scissor with micropore. *Dermatol Ther*. 2017;30(3):e12484.
  17. Hafner J, Beer GM. Axillary sweat gland excision. *Curr Probl Dermatol*.2002;30:57-63.
  18. Mao GY, Yang SL, Zheng JH. Etiology and management of axillary bromhidrosis: a brief review. *Int J Dermatol*. 2008;47(10):1063-8.
  19. Van TN, Manh TN, Minh PP, Minh TT, Huu ND, Cao KP, dkk. The effectiveness of local surgical technique in treatment of axillary bromhidrosis. *Macedonian J Med Sci*. 2019;7(2):187.
  20. Lee ET. Shortening of incision by pinch and turn-over technique in the treatment of axillary osmidrosis. *Aesthetic Plast Surg*. 2019;43(1):267-77.
  21. Triman NH, Yenny SW. *Liposuction* untuk bromhidrosis aksilaris. *CDK*. 2018;45(1):25-8.
  22. Yang H, Xu G, Huang CL, Xia Y, Wang XW, Chen Q, dkk. Effectiveness and complications of improved liposuction-curettage through mini-incisions for the treatment of axillary osmidrosis. *Plast Surg*. 2017;25(4):234-41.
  23. Tseng YJ, Lee CH, Lin SH. Modified suction-assisted cartilage shaver for axillary osmidrosis. *BioMed Res Int*. 2019:1-7.
  24. Yoo WM, Pae NS, Lee SJ, Roh TS, Chung S, Tark KC. Endoscopy-assisted ultrasonic surgical aspiration of axillary osmidrosis: a retrospective review of 896 consecutive patients from 1998 to 2004. *J Plast Reconstr Aesthet Surg*. 2006;59(9):978-82.
  25. Niiyama S, Aiba S, Katsuoka K, Ito Y, Sumiya N. Treatment of osmidrosis using the ultrasonic surgical aspirator. *Acta Dermato-Venereol*. 2006;86(3):238-40.
  26. Perng CK, Yeh FL, Ma H, Lin JT, Hwang CH, Shen BH, dkk. Is the treatment of axillary osmidrosis with liposuction better than open surgery. *Plastic and reconstructive surgery*. 2004;114(1):93-7.