

# **PERANAN *FOLLICULAR UNIT GRAFTING* DALAM MENGATASI *ALOPECIA***

<sup>1</sup>Duhita Ayuningtyas, <sup>2</sup>Made Linawati

<sup>1</sup>Mahasiswa Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Udayana

<sup>2</sup>Bagian Histologi Fakultas Kedokteran Universitas Udayana

## **ABSTRAK**

*Alopecia* dapat ditangani dan sering sembuh sendiri, tetapi untuk beberapa kasus *alopecia* bersifat permanen. Diagnosis yang tepat dari tipe kerontokan rambut (*hair loss*) akan membantu memilih terapi yang efektif. Beberapa obat telah ditemukan dan diterapkan guna menangani masalah kerontokan rambut, namun beberapa tampak tidak memperlihatkan hasil yang memuaskan pada beberapa orang. Salah satu terapi yang kini dikembangkan dan bisa menjadi pilihan adalah transplantasi rambut dengan metode *follicular unit grafting* (FUG). Keunggulan dari metode FUG adalah menciptakan penampilan rambut yang alami sehingga menyerupai pertumbuhan rambut yang asli baik dari segi jumlah maupun pola pertumbuhan rambut.

**Kata kunci:** *Alopecia*, Transplantasi Rambut, *Follicular Unit Grafting*.

## **THE ROLE OF FOLLICULAR UNIT GRAFTING IN TREATMENT *ALOPECIA***

### **ABSTRACT**

*Alopecia* is usually treatable and self-limited, but it may be permanent. Careful diagnosis of the type of hair loss will aid in selecting effective treatment. Many drugs used to treat *alopecia*, but in many people not satisfied with the result. One of the treatment currently used to treat *alopecia* is hair transplantation with *follicular unit grafting* (FUG). The advantages of hair transplantation is to create a natural appearance, one that mimics natural hair growth both in terms of numbers and pattern.

**Key words:** *Alopecia*, Hair Transplantation, *Follicular Unit Grafting*.

## **PENDAHULUAN**

Pada kulit kepala manusia, rata-rata terdiri dari 100.000 helai rambut. Pertumbuhan rambut memiliki siklus tersendiri, yakni tiap folikel rambut mengalami 10-30 siklus selama masa kehidupan. Siklus rambut terdiri dari fase *anagen* (pertumbuhan rambut), *catagen* (*invulsi*), dan fase *telogen* (istirahat). Dalam siklus tersebut, secara normal beberapa rambut akan tumbuh, sedangkan yang lainnya akan mengalami kerontokan. Rambut merupakan jaringan tubuh yang mengalami pertumbuhan tercepat setelah sumsum tulang, sehingga adanya kerontokan rambut dapat menjadi tanda pertama adanya penyakit sistemik dan beberapa gangguan metabolik.<sup>1</sup>

Secara umum, kerontokan rambut dapat dikelompokkan menjadi 2 jenis yaitu tipe *scarring* (terjadi pada *discooid lupus*, *lichen planopilaris*, *foliculitis decalvan*) dan tipe *non scarring* (*androgenic alopecia*, *tellogen effluvium*, *alopecia areata*).<sup>1,2</sup> Penyebab kerontokan rambut terdiri dari berbagai faktor yang meliputi *stress*, penyakit sistemik, defisiensi nutrisi, obat-obatan, gangguan hormonal (disfungsi tiroid), trauma (*Trichotillomania*), autoimun (*alopecia areata*), infeksi bakteri dan jamur (*tinea capitis*) dan akibat perawatan rambut.<sup>3</sup>

## **ANATOMI DAN STRUKTUR RAMBUT**

Rambut berupa benang keratin elastis yang berkembang dari epidermis. Akar rambut dibungkus oleh folikel rambut yang berbentuk tabung, yang terdiri atas bagian yang berasal dari epidermis (epitelial) dan bagian yang berasal dari dermis (jaringan ikat). Pada ujung bawahnya, folikel mengembung membentuk bulbus rambut, diujungnya terdapat jaringan ikat sehingga terbentuk papila rambut. Satu atau beberapa kelenjar

sebasea dan seberkas otot polos berhubungan dengan folikel rambut, ketiganya disebut satuan *pilosebacea*.<sup>1,2,3</sup>

Jenis rambut pada manusia pada garis besarnya dapat digolongkan tiga jenis yaitu:<sup>4</sup>

1. Rambut *terminal*, rambut kasar yang mengandung banyak pigmen. Terdapat di kepala, alis, bulu mata, ketiak, dan genitalia eksterna.
2. Rambut *velus*, rambut halus sedikit mengandung pigmen, terdapat hampir di seluruh tubuh.
3. Rambut *lanugo*, yaitu rambut *velus* yang sangat halus yang terdapat pada fetus.

Rambut terdiri atas sel-sel yang tersusun dalam tiga lapis sepusat, mulai dari sebelah luar, penampang rambut dapat dibagi atas:<sup>4</sup>

1. Kutikula, berupa selapis sel tipis jernih, sel-selnya tidak menanduk, tidak berinti kecuali yang terdapat pada akar rambut.
2. Korteks, terdiri atas serabut polipeptida yang memanjang dan saling berdekatan. Korteks merupakan bagian utama rambut dan terdiri dari beberapa lapis sel gepeng, panjang, berbentuk gelendong menanduk dan membentuk keratin keras. Lapisan ini yang mengandung pigmen.
3. Medula, membentuk bagian tengah rambut yang longgar terdiri atas 2-3 lapis sel kubis yang berisi keratohialin, badan lemak, dan rongga udara. Sel-selnya sering mengandung pigmen melanosom. Medula hanya ditemukan pada rambut *terminal*, pada rambut *velus* tidak terdapat medula.

Folikel rambut merupakan selubung yang terdiri atas sarung jaringan ikat di bagian luar (sarung akar rambut) yang berasal dari dermis dan sarung akar asal epitel di

bagian dalam yang berasal dari epidermis. Mengarah ke ujungnya, folikel menggembung membentuk bulbus rambut tempat akar rambut dan selubungnya menyatu sebagai massa sel-sel primitif yang disebut *matriks*. Dasar bulbus didesak oleh jaringan ikat papila dan berhubungan dengan papila tempat persatuan antar akar rambut dan persatuan antara akar rambut dan selubungnya. Papila rambut strukturnya sama dengan papila dermis yang lain dan mengandung serat jaringan ikat halus, unsur sel, dan kaya pembuluh darah serta saraf.<sup>1,2,5</sup>

Sarung akar asal dermis, terdiri dari atas tiga lapis sesuai lapisan dermis. Lapisan yang paling luar tidak berbatas tegas, terdiri atas berkas serat kolagen kasar yang berjalan memanjang, ini sesuai dengan lapis retikular dermis. Lapisan tengah lebih tebal dan sesuai dengan lapisan papilar dermis. Lapisan ini padat sel dan mengandung serat jaringan ikat halus yang tersusun melingkar. Yang paling dalam berupa sabuk homogen sempit yang disebut *glassy membrane*, sesuai dengan membran basal di epidermis.<sup>7,8</sup>

Sarung akar asal epidermis terdiri dari 2 lapis yaitu sarung akar rambut luar dan dalam. Sarung akar rambut luar memiliki selapis sel yang terletak diatas *glassy membrane*. Sarung akar rambut dalam mempunyai 3 lapisan yang jelas yaitu:<sup>7,8</sup>

1. *Henle layer*, langsung melekat pada sarung akar rambut luar, merupakan selapis sel gepeng, jernih yang mengandung fibril hialin.
2. Tepat di sisi dalam lapis *Henle* terdapat lapis *Huxley*, yang terdiri atas beberapa lapis sel panjang. Di dalam sitoplasma sel-sel nya terdapat granula *trikohialin* yang sangat mirip *keratohialin*, dan mengandung berkas *tonofibril*. Pada bagian yang dekat dengan bulbus rambut masih terdapat inti-inti selnya, tetapi makin ke atas inti tersebut *piknotik*.

3. Kutikula sarung akar rambut terletak berhadapan dengan kutikula rambut yang keduanya memiliki struktur yang mirip. Kedudukan saling mengunci inilah yang menyebabkan rambut tercabut hingga sarung akar dalam.

## **SIKLUS RAMBUT**

Pertumbuhan rambut terjadi sebagai hasil mitosis sel-sel matriks yang berasal dari epidermis dan belum berdiferensiasi yang terletak di atas dan sekitar puncak papila rambut. Sejak pertama kali terbentuk, folikel rambut mengalami siklus pertumbuhan yang berulang. Folikel rambut tidak aktif terus menerus, tetapi bergantian mengalami fase istirahat. Fase pertumbuhan dan fase istirahat bervariasi berdasarkan umur dan regio tempat rambut tersebut tumbuh dan juga dipengaruhi faktor fisiologis maupun patologis.<sup>10,11</sup>

Rambut tumbuh optimal pada usia 16-46 tahun, setelah usia 50 tahun pertumbuhan rambut mulai berkurang. Rambut mempunyai masa pertumbuhan tertentu, rata-rata pertumbuhan rambut sekitar 1 cm tiap bulan, durasi dan kecepatan pertumbuhannya berbeda-beda tergantung lokasi tumbuhnya rambut. Siklus pertumbuhan rambut memiliki kecepatan berbeda-beda diantara tiap folikel, sehingga rambut ada yang panjang dan pendek pada waktu yang bersamaan.<sup>5,6</sup>

Selama hidup manusia, rambut akan mengalami siklus yang terbagi menjadi 3 fase yaitu:<sup>1,2</sup>

1. Fase *Anagen* merupakan fase awal pertumbuhan rambut. Pada fase ini, sel-sel germinal matrix akan melakukan pembelahan serta akan membentuk sel-sel rambut baru. Fase ini terjadi selama 2-8 tahun, serta terdapat sekitar 85% folikel rambut.

2. Fase *Catagen* merupakan fase transisional dari *anagen*, ditandai dengan berhentinya fase aktif pertumbuhan rambut. Bulbus rambut akan menghilang mengakibatkan pemendekan folikel rambut. Selama fase ini, folikel rambut menyusut sampai 1/6 dari panjang normal karena bagian bawah folikel (bulbus) rambut hancur. Hal ini terjadi akibat mitosis berhenti dan terjadi *apoptosis* di sebagian besar folikel rambut. Fase ini memerlukan waktu yang singkat kira-kira selama 4-6 minggu, serta rambut akan mulai memasuki fase akhir atau fase istirahat yang disebut *telogen*.
3. Fase *Telogen* merupakan fase akhir atau fase istirahat dari rambut, rambut yang sudah mencapai tingkat pertumbuhan rambut maksimum akan rontok serta sel-sel germinal matrix akan bekerja menyusun suatu bulbus rambut yang baru sehingga siklus rambut akan kembali lagi ke fase *anagen* kemudian berlanjut ke fase *catagen* serta *telogen* sesuai dengan siklus yang ada.

### ***ALOPECIA***

Kerontokan rambut adalah kehilangan rambut lebih dari 100 helai per hari. Dapat terjadi secara difus atau setempat (lokal). Kerontokan rambut secara difus meliputi *telogen effluvium*, *anagen effluvium*, *androgenetik alopecia* pada wanita, dan kelainan batang rambut. Kelainan setempat dapat berupa unifokal atau multifokal, penyebabnya karena infeksi, trauma, kerusakan batang rambut dan terdapat pada laki-laki dengan *androgenetik alopecia*. Bila kerontokan rambut ini berlanjut dapat mengakibatkan terjadinya kebotakan (*alopecia*).

Berdasarkan area kulit kepala yang terlibat, tipe *alopecia* dibagi menjadi 3:<sup>5</sup>

1. *Alopecia universalis*: kebotakan yang mengenai seluruh rambut yang ada pada tubuh.

2. *Alopecia totalis*: kebotakan yang mengenai seluruh rambut kepala.
3. *Alopecia areata*: kebotakan yang terjadi setempat dan berbatas tegas, umumnya terdapat pada kulit kepala, tetapi dapat mengenai area berambut lainnya.

Kerontokan rambut dapat terjadi secara difus dimulai dari puncak kepala. Rambut menjadi tipis dan suram. Sering disertai rasa terbakar dan gatal, keadaan ini berlangsung dalam waktu yang lama. Etiologinya dianggap sebagai kelebihan androgen, meskipun demikian umumnya kadar testosteron yang beredar tidak meninggi. Kerontokan ini disebut *female pattern baldness*. Kerontokan rambut pada wanita pada daerah temporal lebih sedikit dari pada pria dan lebih banyak di daerah *verteks*. Bila kedua orang tua mempunyai *androgenetik alopecia*, maka seluruh anak laki-laki dan sebagian anak perempuan akan mengalami hal yang sama.<sup>5,6</sup>

### ***FOLLICULAR UNIT GRAFTING***

Pembedahan pada rambut semakin sering digunakan untuk menangani masalah kebotakan rambut. Terutama bila hasil terapi dengan obat-obatan kurang memuaskan, transplantasi rambut dianjurkan untuk dipertimbangkan jika prosedur ini tersedia dan disanggupi oleh pasien. Pengalaman klinis menunjukkan bahwa ketika teknik *follicular-unit transplantation* dikerjakan oleh ahli bedah berpengalaman, hasil alamiah mungkin terjadi. Komplikasi yang timbul sangat jarang, diantaranya infeksi, *permanent scalp dyesthesia*, dan *arteriovenous malformations* (yang terjadi pada kurang dari 1% pasien). Umumnya, hasil terapi pada *female pattern hairloss* akan tampak setelah 6 bulan hingga 1 tahun.<sup>10,11,12</sup>

*Follicular Unit Grafting* (FUG) merupakan teknik transplantasi rambut yang lebih inovatif dan *surgically oriented* dibandingkan metode yang telah ada sebelumnya. Keuntungan FUG adalah membuat penampilan yang natural yang menyerupai pertumbuhan rambut alami, baik dari segi jumlah dan polanya. Untuk mendukung tujuan tersebut, maka FUG menggunakan teknik *grafting* yang tiap *graft*-nya mengandung *follicular* unit yang terdiri dari 1-3 helai rambut, yang dikelilingi oleh selubung *adventitia* yang halus.<sup>9,10</sup>

Sebelum menjalani prosedur FUG, dokter akan menjelaskan kepada pasien mengenai rincian prosedur transplantasi yang akan dilaksanakan, menanyakan mengenai riwayat sakit yang pernah diderita, obat-obatan yang sedang dikonsumsi, mengukur tekanan darah, memeriksa denyut nadi, membaca hasil uji laboratorium dan laporan Elektrokardiografi (EKG). Setelah dinyatakan siap untuk dilakukan transplantasi, pasien akan dicuci rambutnya.<sup>8,9,10</sup>

Selanjutnya prosedur FUG yang akan dilaksanakan yaitu:<sup>10,11,12</sup>

1. Pengambilan strip kulit kepala di area donor di belakang kepala

Proses ini dimulai dengan memberi suntikan anastesi lokal pada area donor agar pasien tidak merasa sakit saat pelaksanaan prosedur. Saat bius telah bekerja dokter akan mulai mengambil strip donor dengan ukuran 1,5 x 15 cm. Proses ini akan menghabiskan waktu sekitar 45 menit. Setelah pengambilan strip selesai dilaksanakan, dokter akan menutup atau merekatkan area donor dengan teknik jahitan menggunakan benang *prolene* 3.0, jahitan dilepas 10-14 hari setelah prosedur. Sementara itu, tim pelaksana transplantasi akan mulai memilah-milah strip donor menjadi unit-unit *follicular*. Selama pelaksanaan

prosedur, pasien akan merasa rileks, bahkan dapat menonton TV atau mendengarkan musik.

2. Preparasi *follicle* / Pembuatan *Graft*

Dengan bantuan beberapa mikroskop *stereoscopic dissecting*, tim pelaksana transplantasi akan melakukan preparasi strip donor menjadi beberapa unit *follicular*, yang terdiri dari 1 hingga 3 helai rambut.

3. Masa istirahat dan penyegaran

Sambil menunggu hasil pembuatan *graft* selesai, pasien dipersilahkan beristirahat terlebih dahulu. Sementara itu, tim pelaksana transplantasi lain mempersiapkan ruang pelaksana prosedur selanjutnya.

4. Pembuatan garis rambut / *Hairline Design*

Sebelum dilakukan insisi pada area recipien, dokter akan membuat garis rambut (*hairline design*) terlebih dahulu sebagai acuan.

5. Insisi area recipien dan insersi *graft*

Prosedur transplantasi rambut akan dilanjutkan dengan pembuatan lubang-lubang (*holes*) kecil dan penempatan *graft* yang lembut, tepat pada tempat yang akan ditanam. Namun perlu diingat bahwa setiap saat selama pelaksanaan prosedur, pasien bisa meminta untuk beristirahat sejenak, sekedar untuk ke kamar kecil atau meregangkan otot.

6. Pasca Transplantasi

Pasca transplantasi, dokter akan memasang plester putih yang diletakkan secara *stretch* di dahi untuk mencegah pembengkakan di wajah. Plester ini harus dikenakan selama 5 hari.

7. Proses penyembuhan bagian donor

Seiring waktu, bagian donor di belakang kepala akan sembuh. Pada bekas jahitan hanya akan muncul satu garis halus yang hampir tidak terlihat dan akan tertutup oleh rambut, sama sekali tidak terlihat pitak.

Hal-hal yang perlu diperhatikan setelah prosedur FUG yaitu:<sup>11,12</sup>

1. Pasien diijinkan keluar dari kantor atau rumah dengan menggunakan topi untuk menyembunyikan tanda bahwa proses pertumbuhan rambut transplantasi sedang berlangsung.
2. Pasien diijinkan mencuci rambut pada hari pertama setelah operasi.
3. Pasien dapat kembali menjalani aktivitas normal tanpa dibatasi pada hari ke 5-6 setelah transplantasi.
4. Semua pasien yang menjalani terapi ini, ditawarkan untuk menjalani terapi sinar laser 2 kali seminggu selama bulan pertama setelah transplantasi, untuk membantu penyembuhan dan mempercepat pertumbuhan rambut hasil transplantasi.
5. Biasanya terbentuk krusta pada masing-masing *graft* segera setelah prosedur. *Follicular unit site* dapat sembuh dengan cepat, bekasnya menghilang setelah 1-2 minggu.
6. Pembentukan rambut baru biasanya terlihat pada permukaan kulit kepala pada minggu ke-12 setelah transplantasi, tetapi dapat terjadi lebih awal yaitu pada minggu ke-8, pada beberapa pasien.

Metode FUG dalam mengatasi kebotakan rambut dinilai berhasil karena rambut yang ditransplantasikan dari 1 area ke area lainnya, karakteristiknya tetap dipertahankan seperti tempat asalnya. Rambut hasil FUG yang tumbuh memiliki kecepatan

pertumbuhan yang sama dengan lokasi asalnya yaitu 1,2 cm per bulan. Prosedur ini tidak hanya dikerjakan pada kasus *female pattern hairloss* tetapi juga untuk kasus laki-laki dengan *male pattern baldness*, dan tipe *hair loss* lainnya yang memerlukan terapi ini karena dianggap menguntungkan. Keunggulan FUG lainnya adalah membuat *hair line* tampak sangat natural sehingga pasien dapat memilih gaya rambut apapun setelah transplantasi.<sup>9,12</sup>

Efek samping yang muncul setelah terapi terjadi apabila area yang ditransplantasikan cukup luas, sering menimbulkan pembengkakan di dahi atau daerah wajah. Pembengkakannya biasanya ringan dan bersifat temporer, berlangsung hanya 2-4 hari. Tidak ada efek yang merugikan dari penyembuhan transplantasi.<sup>9,12</sup>

## **RINGKASAN**

*Follicular Unit Grafting* (FUG) merupakan teknik transplantasi rambut yang lebih inovatif dan *surgically oriented* dibandingkan metode yang telah ada sebelumnya. Prosedur ini tidak hanya dikerjakan pada kasus *female pattern hairloss* tetapi juga untuk kasus laki-laki dengan *male pattern baldness*, dan tipe *hair loss* lainnya yang memerlukan terapi ini karena dianggap menguntungkan. Metode FUG dalam mengatasi kebotakan rambut dinilai berhasil karena rambut yang ditransplantasikan dari satu area ke area lainnya, karakteristiknya tetap dipertahankan seperti tempat asalnya. Komplikasi yang timbul sangat jarang, diantaranya infeksi, *permanent scalp dyesthesia*, dan *arteriovenous malformations*. Umumnya, hasil terapi pada *female pattern hairloss* akan tampak setelah 6 bulan hingga 1 tahun.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Mukhopadhyay A, Wong C. Skin and hair:models for exploring organ regenerasi. Human Molekular Genetics. 2008; 17(10): 54-9.
2. Soepardiman L. Kelainan rambut. Buku Ilmu Penyakit Kulit dan Kelamin. Ed.5. Jakarta. 2010; 301-6.
3. Gartner LP, Libby HP. Integument. Color Textbook of Histology. 2<sup>nd</sup> ed. Philadelphia;Saunders Company. 2007; 339-43.
4. Alonso L, Fuchs E. The hair cycle. Journal of Cell Science. 2006; 119(10): 391-3.
5. Hair Structure. Stop Hair Loss Now website. Available at <http://www.chemistry.nus.org>. Accesed November 6, 2012.
6. Hair transplant. Website Available at <http://www.hairtransplant site.org>. Accesed, November 6, 2012.
7. Brenner FM, Bergfeld WF. Hair loss: Diagnosis and management. Cleveland Clinic Journal of Medicine. 2003; 17(8):705-12.
8. Ali A, Bogle AM. Hair Finding. Specialty Board Review Dermatology.New York;McGraw-Hill. 2007; 1-5.
9. Unger WP. Hair Transplantation and Alopecia Reduction. Fitzpatrick's Dermatology in Medicine. 7<sup>th</sup> ed.New York;McGraw-Hill. 2007; 2394-402.
10. Epstein JS. Tecniques of Hair Restoration. Advanced Therapy in Facial Reconstruction Surgery. 2009; 1-8.
11. Prosedur Transplantasi Rambut. Hair Trans website. Available at <http://www.hairtans-sby.com> . Accesed October 10, 2012
12. Badame AJ. Hair Transplantation. Forest Avenue. 2009; 408:1-3.

