

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Rambut adalah gambaran karakter masing-masing individu yang dapat memberikan efek psikologis dan meningkatkan percaya diri pemiliknya (Krause & Foitzik, 2006). Rambut yang dijaga dalam kondisi baik membantu seseorang merasa nyaman dan percaya diri (Yang, 2017). Secara tidak sadar, kita memperlakukan rambut dengan kurang tepat. Pencucian kasar berulang kali, tidak dikeringkan dengan benar, gesekan antar rambut dan kosmetik rambut mengandung bahan kimia alkali dapat menyebabkan penurunan kandungan lipid pada permukaan sel rambut (Maria & Reis, 2015). Rambut basah ketika disisir akan menghasilkan gesekan yang lebih tinggi sehingga rambut cenderung meregang dan rapuh (Sinclair, 2007). Perlakuan meluruskan rambut dengan suhu tinggi dapat mengurangi kekuatan rambut hingga 20%, sehingga rambut mudah patah dan meningkatkan resiko *alopecia* (kebotakan) (Madnani & Khan, 2013). Pemakaian hijab juga dapat menyebabkan kerontokan rambut, rambut kering dan mudah patah. Pada sebuah studi, 72,5% mahasiswa yang memakai hijab mengalami kerontokan rambut (Desriani, *et al.*, 2018).

Rambut yang rontok merupakan variabel yang akan terjadi dalam setiap siklus pertumbuhan rambut (Lee *et al.*, 2019). Tetapi, jumlah rambut yang rontok melebihi 100 helai/hari dapat menyebabkan kebotakan (*alopecia*). *Alopecia* merupakan masalah universal yang terjadi pada 2% populasi dunia (Semalty *et al.*, 2011). Dalam studi lain menunjukkan *alopecia* terjadi pada 50% populasi orang dewasa di dunia baik pada pria maupun wanita (Whiting & Dallas, 2001) (Otberg *et al.*, 2007).

Medium terkondisi/conditioned medium (CM) adalah medium yang telah digunakan untuk kultur sel punca mesenkimal. Medium terkondisikan mengandung asam-asam amino seperti faktor pertumbuhan, sekretom, mikrovesikel, atau eksosom (Kim, Choi dan Kim, 2013). Faktor-faktor pertumbuhan yang disekresikan pada medium terkondisi, terdiri dari *vascular*

endothelial growth factor (VEGF), *insulin-like growth factor* (IGF), *hepatocyte growth factor* (HGF), *platelet-derived growth factor* (PDGF), *bone morphogenetic proteins* (BMPs), *interleukin-6* (IL-6), *microphage colony-stimulating faktor* (M-CSF), *keratinocyte growth factor* (KGF), dimana faktor-faktor pertumbuhan tersebut berperan dalam pertumbuhan rambut (Amirthalingam & Seetharam, 2016) (Yuan *et al.*, 2020) (Xiao *et al.*, 2020). Medium terkondisi sel punca mesenkimal juga diketahui dapat memicu pertumbuhan rambut dengan meningkatkan proliferasi dermal papilla dan epitelial keratinosit (Park *et al.*, 2010).

Penggunaan medium terkondisi sel punca mesenkimal yang membutuhkan waktu dan biaya produksi lebih rendah umur simpan yang lebih lama sering digunakan dalam bidang kosmetik terutama pada masalah rambut (Gunawardena, *et al.*, 2019). Medium terkondisi dapat dibuat secara massal, melalui beberapa proses produksi seperti pembekuan dan pengeringan, dan kemudahan pengemasan, transportasi, dan penyimpanan, yang lebih ekonomis dan praktis untuk aplikasi klinis (Osugi *et al.*, 2012). Medium terkondisi akan diberikan secara *subcutan* kepada pasien. Pada beberapa individu, pemberian secara *subcutan* dapat menyebabkan iritasi. Selain itu, pemberian *subcutan* harus dilakukan oleh tenaga ahli dan biaya yang dikeluarkan cukup mahal (Fukuoka, 2012). Berdasarkan pertimbangan tersebut, pada penelitian ini medium terkondisi akan diformulasikan ke dalam bentuk sediaan *hair tonic*.

Hair tonic adalah sediaan kosmetika yang digunakan untuk melebatkan pertumbuhan rambut atau merangsang pertumbuhan rambut pada kebotakan atau rambut rontok (Depkes, 1985). Selain itu, *hair tonic* merupakan sediaan kosmetik yang berfungsi menjaga kesehatan rambut, merangsang pertumbuhan rambut, serta menguatkan rambut (Hidayah, 2020). Sediaan *hair tonic* sering dipilih untuk mengatasi permasalahan rambut rontok karena mudah diaplikasikan dan tidak lengket (Aini, 2017). Selain itu, kandungan zat aktif yang terdapat di dalam *hair tonic* lebih efektif dibandingkan pada sampo atau jenis kosmetik rambut lainnya, dikarenakan waktu pemaparan dengan kulit kepala yang cukup lama (Diana, 2014).

Berdasarkan penjabaran diatas, dapat dilihat bahwa medium terkondisi MSCs (*Mesenchymal Stem Cells*) kemungkinan dapat diformulasikan dalam sediaan *hair tonic* yang berfungsi untuk mencegah rambut rontok dan merangsang pertumbuhan sel rambut yang baru.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan penjabaran di atas, perumusan masalah pada penelitian ini adalah bagaimana efek sediaan *hair tonic* yang mengandung medium terkondisi sel punca mesenkimal (*Condition Medium-Mesenchymal Stem Cells/ CM-MSCs*) terhadap pertumbuhan rambut.

C. Tujuan Penelitian

1. Mendapatkan formula sediaan *hair tonic* dari medium terkondisi sel punca mesenkimal (*Condition Medium-Mesenchymal Stem Cells/ CM-MSCs*).
2. Mengetahui karakteristik fisik dan stabilitas formula sediaan *hair tonic* dari medium terkondisi sel punca mesenkimal (*Condition Medium-Mesenchymal Stem Cells/ CM-MSCs*).
3. Menentukan efek sediaan *hair tonic* dari medium terkondisi sel punca mesenkimal (*Condition Medium-Mesenchymal Stem Cells/ CM-MSCs*) terhadap pertumbuhan rambut secara *in vivo*.

D. Manfaat penelitian

1. Memanfaatkan kembali hasil samping dari kultur stem cells yaitu medium terkondisi sel punca mesenkimal (*Condition Medium-Mesenchymal Stem Cells/ CM-MSCs*).
2. Menambah wawasan dan pengetahuan tentang medium terkondisi sel punca mesenkimal (*Condition Medium-Mesenchymal Stem Cells/ CM-MSCs*) yang digunakan sebagai kosmetik untuk pertumbuhan rambut.

3. Memberikan informasi kepada pembaca tentang aktivitas medium terkondisi sel punca mesenkimal (*Condition Medium-Mesenchymal Stem Cells/ CM-MSCs*) terhadap sel rambut.
4. Memberikan inovasi terbaru formulasi produk *hair tonic* yang mengandung medium terkondisi sel punca mesenkimal (*Condition Medium-Mesenchymal Stem Cells/ CM-MSCs*).

E. Hipotesis Penelitian

Hipotesis dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. H₀ : Sediaan *hair tonic* yang mengandung medium terkondisi sel punca mesenkimal (*Condition Medium-Mesenchymal Stem Cells/ CM- MSCs*) memiliki efek pada pertumbuhan rambut.
2. H₁ : Sediaan *hair tonic* yang mengandung medium terkondisi sel punca mesenkimal (*Condition Medium-Mesenchymal Stem Cells/ CM- MSCs*) tidak memiliki efek pada pertumbuhan rambut.

