

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kulit merupakan organ sawar yang memisahkan tubuh dari lingkungan luar dan berperan melindungi tubuh dari kehilangan cairan dan infeksi mikroorganisme. Sebagai permukaan yang membatasi bagian dalam tubuh dari lingkungan luar, kulit selalu terpapar dengan stimulus membahayakan seperti mikroorganisme, radiasi ultraviolet (UV), alergen, dan iritan (Lin, Zhong and Santiago, 2018). Kulit wajah merupakan bagian kulit yang paling rawan mengalami penuaan akibat stimulus-stimulus lingkungan luar. Wajah yang mengalami penuaan akan memiliki epidermis yang menebal, diskolorasi kulit tidak merata, muncul kerutan dan garis halus, serta elastisitas kulit semakin berkurang yang menyebabkan kulit mengendur seiring pertambahan usia (Ganceviciene *et al.*, 2012).

Seiring pertambahan usia, beberapa sel dalam tubuh mengalami penurunan jumlah produksi, termasuk kolagen. Kulit yang kehilangan kolagen akan mudah mengalami penuaan kulit. Penuaan kulit merupakan proses fisiologis umum yang kompleks dan melibatkan berbagai perubahan biologis dan biokimia, serta perubahan struktural kulit meliputi otot, jaringan lemak, dan tulang di bawahnya. Penuaan kulit dipicu oleh kombinasi antara faktor intrinsik (genetik, hormon, dan metabolisme) dan faktor ekstrinsik (paparan sinar UV jangka panjang, polusi, radiasi, kimia, dan toksin). Faktor-faktor ini bergabung untuk menyebabkan perubahan struktural dan fisiologis progresif pada tiap lapisan kulit sehingga mengubah tampilan luar kulit (Ganceviciene *et al.*, 2012). Perubahan ini paling

tampak di area yang sering terpapar sinar matahari, seperti kulit wajah. Sehingga perlu dilakukan prosedur estetika wajah sebagai usaha untuk peremajaan kulit seperti *peeling* kimiawi, laser, terapi benang, dan terapi injeksi.

Terapi injeksi atau yang lebih dikenal masyarakat dengan istilah “*Skinbooster*” merupakan prosedur penyuntikan molekul dalam bentuk cairan pada lapisan permukaan kulit. Cairan yang umum digunakan adalah Asam Hialuronat, *Growth factor*, vitamin, *peptide*, DNA Salmon, atau bahkan kombinasi dari bahan-bahan tersebut. Polideoksiribonukleotida (PDRN) adalah zat aktif polinukleotida dengan berat molekul 50-1500 kDa yang diekstraksi dari sel sperma ikan salmon *Oncorhynchus mykiss* dan *Oncorhynchus keta*. Molekul PDRN memiliki persentase *deoxyribonucleic acid* (DNA) yang tinggi tanpa peptida atau protein aktif. Polideoksiribonukleotida memiliki efek terapeutik anti-inflamatori dan telah digunakan sebagai agen anti-apoptosis, anti-osteoporosis, anti-melanogenesis, anti-allodynia, anti-osteonekrosis, regenerasi tulang, pencegahan kerusakan jaringan, anti-ulkus, penyembuhan luka, dan pencegahan jaringan parut (Khan *et al.*, 2022). Penggunaan PDRN sebagai *filler* dermal yang diinjeksikan pada wajah tidak hanya mengisi area kosong pada wajah saja, namun juga meningkatkan regenerasi jaringan rusak, sehingga peremajaan kulit terjadi secara alamiah.

Penelitian sebelumnya oleh Noh *et al.* menganalisis efek PDRN secara *in vitro* pada kultur melanosit-keratinosit manusia menunjukkan penurunan kandungan melanin, aktivitas tirosinase, *melanocyte inducing transcription factor* (MITF), dan *tyrosinase-related protein* (TRP-1). Studi tersebut kemudian dilanjutkan dengan uji klinis pada enam pasien perempuan dengan hiperpigmentasi. Injeksi PDRN Placentex® selama tiga sesi menunjukkan perbaikan area

hiperpigmentasi. Melalui penelitian ini, maka PDRN terbukti memiliki efek peremajaan kulit berupa anti-melanogenesis (Noh *et al.*, 2016). Penelitian lainnya oleh Cavallini *et al.* menganalisis efek injeksi PDRN dalam bentuk *Polynucleotides Highly Purified Technology* (PN-HPT®) terhadap penuaan sepertiga kulit wajah. Injeksi PDRN dilakukan pada 40 subjek perempuan dalam tiga sesi menggunakan PN-HPT® 10 mg/mL sebanyak 20 mL, asam hyaluronat 10 mg/mL, dan manitol 200 mM sebagai gel intradermik pada sesi pertama, dilanjutkan injeksi PN-HPT® 20 mg/mL sebanyak 2 mL pada sesi kedua setelah 3 minggu, dan diakhiri dengan injeksi sama dengan dosis awal setelah 6 minggu. Evaluasi injeksi menunjukkan perbaikan kualitas dan tekstur kulit keseluruhan ($7,0 \pm 1,06$ menjadi $7,8 \pm 0,99$), perbaikan keriput dan kekasaran kulit (-17,1%), elastisitas (+39,6%), dan kecerahan (+51,1%) secara signifikan. Jaringan parut bekas jerawat juga menurun dari $7,6 \pm 1,32$ menjadi $4,2 \pm 2,13$ (Cavallini *et al.*, 2022). Temuan-temuan pada penelitian tersebut membuktikan potensi PDRN sebagai agen peremajaan kulit.

Molekul DNA Salmon memiliki berbagai properti farmakoterapeutik anti-inflamatori dan menstimulasi regenerasi jaringan yang dicapai dengan menstimulasi aktivitas fibroblas secara langsung, maka molekul tersebut harus diadministrasikan secara langsung ke lapisan dermis untuk mencapai manfaat optimal. Injeksi *filler* dermis dapat mengompensasi kehilangan volume pada wajah, sehingga memperbaiki kekenduran kulit, dan *filler* yang ditambahkan PDRN akan membantu peremajaan kulit (Khan *et al.*, 2022). Oleh karena itu, pemberian PDRN sebaiknya melalui penetrasi langsung menggunakan laser, *microneedle*, dan injeksi.

Berdasarkan uraian yang telah dijabarkan di atas, menarik peneliti untuk membahas lebih lanjut mengenai dampak mikroinjeksi DNA salmon sebagai agen

peremajaan kulit wajah. Tinjauan ini bertujuan untuk meringkas dan menilai secara kritis perkembangan terkini dan penyelidikan klinis mengenai efektivitas dan efikasi DNA Salmon terhadap peremajaan dan pencegahan penuaan kulit.

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimanakah peran mikroinjeksi DNA Salmon sebagai agen peremajaan kulit wajah?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Tujuan umum *literature review* ini adalah untuk mengetahui peran dan efektivitas DNA Salmon sebagai agen peremajaan kulit wajah

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Untuk mengetahui peran DNA Salmon terhadap kulit wajah
2. Untuk mengetahui efektivitas DNA Salmon sebagai agen peremajaan kulit wajah

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Teoritis

Hasil *literature review* ini diharapkan dapat menjadi sumber informasi dan menambah wawasan ilmu pengetahuan terutama mengenai teknologi dalam estetika kulit yang membahas mengenai peran DNA Salmon terhadap peremajaan kulit.

1.4.2 Manfaat Praktis

1. Bagi peneliti

Hasil *literature review* ini diharapkan mampu menambah wawasan peneliti dan menjadi landasan untuk penelitian berikutnya mengenai peran DNA Salmon terhadap peremajaan kulit wajah.

2. Bagi tenaga medis

Hasil *literature review* ini diharapkan mampu menjadi acuan bagi tenaga medis sebagai pelayanan kesehatan dalam memberikan suatu informasi, terapi, solusi, dan edukasi pada pasien untuk mencegah dan mengurangi penuaan kulit.

