

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi pada bidang dermatologi semakin hari semakin bervariasi. Perkembangan ini kemudian memunculkan prosedur-prosedur minimal invasif untuk wajah dan tubuh yang dapat mengobati banyak kondisi dengan waktu dan efek samping yang minimal. Banyaknya pilihan prosedur yang tersedia membuat masyarakat mencari perawatan terbaru, tercanggih, aman, dan efektif dari dokter kulit mereka untuk semua masalah medis dan estetika yang dialami. Bersamaan dengan pilihan prosedur yang tersedia dan keragaman indikasi yang dapat diobati, harapan akan keberhasilan yang akan diterima juga meningkat. Untuk tujuan ini, salah satu prosedur yang sedang ramai diperbincangkan ialah *microneedling* (Sadick, 2021).

Microneedling, juga dikenal sebagai terapi induksi kolagen perkutan, adalah prosedur invasif minimal yang melibatkan penusukan jarum halus ke dalam kulit, umumnya melalui *stamping*, derma roll, atau dermapen (Alster & Graham, 2018). Cedera mikro yang dihasilkan meningkatkan regulasi gen yang terlibat dalam diferensiasi epidermal dan remodeling jaringan *in vitro*. Selanjutnya, microneedling dapat memfasilitasi obat transdermal.

Microneedling baru-baru ini disebut memiliki tingkat kemanjuran, keamanan, dan tingkat pemulihan yang tinggi pasca perawatan. Hasil *microneedling* ini telah meningkatkan kepuasan pasien dan kesadaran dokter akan prosedur populer ini. Peningkatan signifikan dalam prosedur minimal invasif ini menunjukkan bahwa *microneedling* disukai oleh para pasien yang menginginkan minimal perawatan tapi tetap mendapatkan hasil yang maksimal. *Microneedling* telah menjadi bagian integral dari algoritme perawatan harian dan telah sangat mengubah pendekatan untuk koreksi warna kulit tidak merata pada wajah dan jaringan parut jerawat (Alster & Graham, 2018). Karena biayanya yang murah dan penanganan yang mudah dibandingkan dengan terapi laser ablatif dan non-ablatif, metode ini menjadi semakin populer dan penelitian di bidang ini semakin intensif (Schmitt dkk., 2018).

Microneedling adalah prosedur kosmetik minimal invasif yang merangsang sirkulasi darah. Biasanya dilakukan untuk memperbaiki tampilan bekas luka dan meningkatkan produksi kolagen. *Microneedling* telah digunakan untuk mengobati berbagai kondisi dermatologis, termasuk bekas luka, rhytides, dan dyschromia. Perawatan ini menyebabkan saluran kecil cedera epidermal dan dermal melalui penggunaan jarum yang menusuk kulit. Kolagen yang rusak dihilangkan, dan pertumbuhan baru dan kemudian terjadi remodeling. Pelepasan faktor pertumbuhan yang berasal dari platelet, fibroblas, dan pembentukan serat elastis berkontribusi terhadap neovaskularisasi dan neokolagenesis. Pada akhirnya, hal ini memperbaiki tampilan bekas luka, terutama bekas luka atrofi (Schoenberg dkk., 2019).

Microneedling adalah stimulasi mekanis terkontrol dari respon penyembuhan luka, yang dibagi menjadi tiga fase: (i) inisiasi/inflamasi, (ii) proliferasi dan (iii) remodeling. Secara singkat, pada fase I, trombosit dan neutrofil yang direkrut ke lokasi cedera merangsang pelepasan faktor pertumbuhan termasuk mengubah faktor pertumbuhan alfa (TGF- α), TGF-beta (β) dan faktor pertumbuhan turunan trombosit yang semuanya memfasilitasi produksi dan propagasi protein matriks antar sel. Pada fase II, monosit, keratinosit, dan fibroblas terus dipengaruhi oleh pelepasan faktor pertumbuhan. Akibatnya, matriks fibronektin terbentuk dan fibroblas akhirnya menyimpan kolagen. Pada fase III, terjadi konversi kolagen, melalui remodeling jaringan dan maturasi vaskular, menjadi kolagen I, menghasilkan pengencangan kulit (27). Dua perangkat *microneedling* yang tersedia secara komersial, yaitu *dermastamp*, *dermaroller* dan *dermapen* (Saadawi dkk., 2018).

Dermaroller memiliki roda genggam kecil dengan jarum di atasnya, dimaksudkan untuk menusuk kulit dan menginduksi kolagen, memperbaiki tekstur, memudahkan bekas jerawat, dan memungkinkan penetrasi produk yang lebih baik. Dermapen dirancang dalam bentuk khusus untuk mengontrol penetrasi kedalaman microneedling pada kulit. Dermapen dapat digambarkan sebagai perangkat jarum mikro fraksional bermuatan pegas, dengan cincin penyesuaian yang memungkinkan perubahan ketinggian jarum mikro. Alat ini menggunakan pena bertenaga listrik untuk memberikan gerakan seperti stempel yang bergetar ke kulit, menciptakan serangkaian saluran mikro di kulit. *Demastamp* adalah stempel berbentuk stempel dan berisi beberapa jarum baja tahan karat sepanjang 0,8 mm atau 2,1 mm. Cukup menekan bekas luka 3~4 kali dan membuat 200~300 lubang pada area bekas luka seluas 1 cm². Derma stamping memecah serat kolagen padat dan fibroblast di jaringan parut dan mengatur ulang serat kolagen dan fibroblast di jaringan parut (Saadawi dkk., 2018).

Micropunctures dibuat menggunakan microneedles yang menghasilkan luka kulit terkontrol tanpa benar-benar merusak epidermis. Cedera mikro ini menyebabkan perdarahan superfisial minimal dan membuat kaskade penyembuhan luka dengan pelepasan berbagai faktor pertumbuhan seperti faktor pertumbuhan turunan trombosit, mengubah faktor pertumbuhan alfa dan beta (TGF- α dan TGF- β), protein pengaktif jaringan ikat, faktor pertumbuhan jaringan ikat, dan faktor pertumbuhan fibroblast (FGF).

Keuntungan utama dari microneedling adalah kurang invasif dan dapat diterapkan dengan anestesi lokal. Dalam terapi microneedling, epidermis tetap relatif utuh, yang membantu membatasi efek samping pasca prosedural, seperti perdarahan, pembengkakan, dan nyeri. Namun efek ini tetap ada dan berbeda-beda tiap individu. Walaupun microneedling ditoleransi baik oleh pasien, tetapi eritema dan edema akan terlihat selama 2-3 hari setelah terapi. Eritema merupakan munculnya bercak kemerahan pada kulit akibat pelebaran pembuluh darah (Rohmah, 2021). Sedangkan edema adalah pembengkakan akibat perluasan volume cairan interstitial pada jaringan atau organ (Lent-Schochet & Jialal, 2019). Untuk itu diperlukan *aftercare* untuk mempercepat penyembuhan dan mendapatkan hasil yang lebih baik. Salah satu caranya adalah dengan menggunakan *wound dressing* atau balutan luka berupa masker

Selesai melakukan prosedur microneedling, kulit akan terasa panas, kemerahan seperti terbakar matahari, dan mungkin ada tanda-tanda perdarahan. Untuk itu diperlukan *aftercare* untuk mempercepat penyembuhan dan mendapatkan hasil yang lebih baik. Caranya dengan menggunakan *wound dressing* atau balutan luka. Balutan basah mampu mempercepat proses penyembuhan luka jika dibandingkan dengan balutan kering. Memang, pembaharuan kulit tanpa peradangan dan pembentukan eschar hanya dapat terjadi di lingkungan yang basah. Oleh karena itu, balutan yang dibasahi dianggap sebagai kandidat yang cocok untuk balutan luka. Pembalut luka yang ideal harus mengikuti karakteristik yang disebutkan sebagai berikut: (1) mengontrol kelembaban di sekitar luka, (2) transmisi gas yang baik, (3) menghilangkan eksudat berlebih, (4) melindungi luka dari infeksi dan mikroorganisme, (5) mengurangi nekrosis permukaan luka, (6) memiliki perlindungan mekanis, (7) mudah diubah dan dihilangkan, (8) bersifat biokompatibel, biodegradable, elastis, dan tidak beracun, (9) menghidupkan kembali rasa sakit luka, dan (10) dapat diterima dengan biaya mahal. Beberapa peptida, antioksidan, dan faktor pertumbuhan untuk merangsang lebih banyak produksi kolagen (Rezvani dkk., 2019).

Masker menjaga kelembapan atau bahan di kulit dan membuat bahan yang membantu melembabkan, menghidrasi, mengeringkan, atau mengelupas kulit tergantung pada bahan yang digunakan dan tujuannya. Oleh karena itu, masker wajah memungkinkan bahan meresap lebih baik ke dalam kulit dalam waktu singkat. Baik itu asam salisilat untuk jerawat, vitamin C untuk garis halus atau retinoid untuk mencerahkan bintik hitam, masker wajah dapat menawarkan dosis yang lebih pekat dan versi bahan yang lebih intens dibandingkan dengan bentuk aplikasi lainnya (Latif dkk., 2022)

Masker merupakan kosmetik yang diformulasikan dalam bentuk krim, salep, losion, serum, atau lembaran, dan menjadi kendaraan yang memberikan "bahan aktif" pada kulit dengan tujuan utama untuk meningkatkan penampilan dan kualitasnya dengan cepat. Kategori kosmetik ini dikemas dengan berbagai cara dan bahan yang berbeda, dipilih sesuai dengan jenis kulit, sehingga misalnya masker *clay* dan *mud* untuk kulit berminyak, sedangkan masker berbasis krim tampaknya paling cocok untuk kulit kering (Morganti dkk., 2019). Bentuk masker lain juga tersedia dalam bentuk gel dan serat seperti *peel-off* dan *sheet-mask*.

Peel-off mask adalah masker bubuk berkualitas tinggi yang dikembangkan khusus untuk perawatan kosmetik di salon kecantikan. Masker ini diterapkan ke wajah dan leher, bisa juga pada garis leher dan tangan. Selagi masker perlahan mengeras, kelembapan terkumpul di lapisan tanduk di bawah film masker elastis, yang tidak dapat ditembus udara dan air. Masker *peel-off*, berbahan dasar polivinil alkohol (PVA), adalah formulasi yang, setelah diaplikasikan dan dikeringkan, membentuk film oklusif di wajah. Setelah dibuka, masker ini memberikan efek pembersihan, tensor dan pelembab, menghilangkan sel-sel mati, residu dan bahan lain yang disimpan pada stratum corneum. Efek penghalusan kulit dan peningkatan elastisitas terlihat hanya setelah satu aplikasi. Masker *peel-off* dapat digunakan sebagai rute pemberian alternatif untuk mengakomodasi pasien yang tidak dapat mentolerir antibiotik oral. Keuntungan *peel-off* bermanfaat untuk menghilangkan komedo, kulit mati. Ini juga membantu mengencangkan kulit dan mengobati kerutan.

Masker *sheet* tersedia dalam bentuk kering dan basah. Masker yang basah sudah dicampur dengan ekstraksi bahan alami atau bahan kimia dan ditempelkan langsung ke wajah setelah dibuka kemasannya. Formulasi ini terdiri dari bahan pengawet, pengemulsi dan bahan kimia lainnya (Coltelli, 2020). Penggunaan bahan yang berbeda dalam *sheet-mask* tergantung pada kebutuhan kulit. Air adalah bahan terpenting tetapi digunakan bersama dengan bahan lain yang membantu mengikat air ke kulit. Bahan-bahan ini harus berupa pelembab, bahan pencerah kulit, protein, vitamin, bahan anti keriput, mineral, dan bahan lain yang tidak biasa seperti rumput laut, asam hialuronat, dll. tergantung pada kebutuhan (Perugini et al., 2019).

Asam hialuronat, suatu glikosaminoglikan (GAG) non-sulfat, merupakan komponen utama matriks ekstraseluler kulit (ECM) dan terlibat dalam respons inflamasi, angiogenesis, dan proses regenerasi jaringan. Karena sifat intrinsik HA (seperti biokompatibilitas, biodegradabilitas, dan karakter hidrofilik), HA telah digunakan untuk menghasilkan pembalut luka yang berbeda, yaitu spons, film, hidrogel, dan membran elektrospun (Graça dkk., 2020). Asam hialuronat setelah microneedling adalah salah satu hal terbaik yang dapat digunakan pasca prosedur. Asam ini secara alami ditemukan di dalam tubuh, jadi tidak perlu khawatir tentang iritasi atau reaksi apa pun. Serum asam

hialuronat yang baik akan membantu mengurangi peradangan, menenangkan kemerahan dan merangsang produksi fibroblast, kolagen, dan elastin sambil menjaga kulit tetap terhidrasi pasca perawatan.

Berdasarkan pemaparan latar belakang ini, peneliti tertarik untuk mengetahui dan menguji perbedaan efektivitas antara penggunaan masker *peel-off* dan *sheet-mask* terhadap penyembuhan luka yang diberi tindakan dermapen pada permukaan kulit punggung tikus (*Rattus norvegicus*) betina galur wistar.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka rumusan masalah penelitian ini adalah apakah terdapat perbandingan efektivitas penggunaan masker *peel-off* dengan masker *sheet-mask* terhadap luka yang diberi tindakan dermapen pada permukaan kulit punggung tikus (*Rattus norvegicus*) betina galur wistar?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Penelitian ini bertujuan untuk menguji dan menganalisis perbedaan efektivitas antara penggunaan masker *peel-off* dengan *sheet-mask* terhadap penyembuhan luka yang diberi tindakan dermapen pada permukaan kulit punggung tikus (*Rattus norvegicus*) betina galur wistar.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Melakukan uji fitokimia terhadap ekstrak teh hijau (*Camellia sinensis*) sebagai bahan campuran pada masker *peel-off* dan *sheet-mask*.
2. Melakukan uji antioksidan terhadap ekstrak teh hijau (*Camellia sinensis*) dengan metode DPPH untuk mengetahui efek antioksidan dalam penyembuhan luka yang diberi tindakan dermapen pada permukaan kulit punggung tikus (*Rattus norvegicus*) betina galur wistar.
3. Untuk mengetahui penggunaan balutan luka mana yang lebih efektif antara menggunakan masker *peel-off* dan masker *sheet-mask* dalam mempercepat penyembuhan luka dermapen.

1.4 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian eksperimental laboratorium ini diharapkan dapat memberikan berbagai manfaat, diantaranya:

1. Bagi para peneliti, sebagai referensi pengembangan dan kajian ilmu biomedis terkait dengan efektivitas penggunaan masker terhadap penyembuhan luka yang diberi tindakan dermapen. Selain itu penelitian ini diharapkan dapat menjadi pertimbangan untuk mengembangkan penelitian-penelitian selanjutnya yang terkait dengan pemanfaatan masker sebagai pembalut luka.
2. Bagi pembaca, hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan informasi dan pertimbangan tentang pemanfaatan masker terhadap penyembuhan luka yang diberi tindakan dermapen.
3. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan pertimbangan dan sumbangan ilmiah bagi dunia kesehatan tentang pemanfaatan masker sebagai pembalut luka yang diberi tindakan dermapen.