

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kulit merupakan organ tubuh bagian paling luar dan membatasinya dari lingkungan hidup manusia. Kulit memiliki fungsi melindungi permukaan tubuh yang bersambung dengan selaput lendir yang melapisi rongga-rongga dan lubang masuk. Saraf peribah di dalamnya terdapat banyak fungsi antara lain, membantu mengatur suhu dan mengendalikan hilangnya air dari tubuh dan mempunyai sedikit kemampuan ekskretori, sekretori dan absorpsi. Wajah adalah bagian terpenting bagi seseorang baik wanita maupun pria (Anggraini, *et al.*, 2021).

Memiliki kulit sehat dan terawat dapat menjadikan seseorang lebih percaya diri. Untuk mendapatkan kulit yang sehat, harus melakukan perawatan secara intensif dan teratur terutama pada kulit wajah. Merawat kulit wajah merupakan hal yang penting harus dilakukan setiap hari, terutama bagi orang yang sering bepergian ke luar rumah. Banyaknya polusi, debu dan kotoran, ditambah dengan sisa-sisa pemakaian kosmetika yang melekat di wajah, dapat menyebabkan kulit akan mudah menjadi kotor, menyebabkan gangguan kulit bahkan penyakit.

Salah satu permasalahan kulit adalah jerawat (*acne vulgaris*). Jerawat merupakan suatu kondisi dimana pori-pori tersumbat dan menyebabkan kantong nanah menjadi meradang. Pada umumnya, masalah jerawat dialami oleh lebih dari 80% populasi masyarakat yang berusia 12-44 tahun. Umumnya jerawat muncul dan terjadi di masa pubertas usia (8-9 tahun) dimana produksi hormon androgen meningkat drastis dan berimbas pada peningkatan sekresi keratin sebum (Sifatullah & Zulkarnaen, 2021).

Jerawat terbentuk karena adanya penyumbatan pada pilosebacea yang ditandai dengan adanya komedo, papul, pustul dan bopeng (*scar*) pada wajah, leher, lengan atas, dada dan punggung. Peradangan pada jerawat disebabkan oleh bakteri *Propionibacterium acnes*, *Staphylococcus epidermidis* dan *Staphylococcus aureus* (Azhari, *et al.*, 2021).

Hampir setiap orang pernah mengalami jerawat (*Acne vulgaris*), terutama pada usia muda, kejadiannya sekitar 85%. Prevalensi tertinggi terjadi pada wanita usia 14-17 tahun yaitu 83-85%, dan pria 16-19 tahun yaitu 95-100%. Berdasarkan survei di Asia Tenggara, terdapat 40-80% kasus *Acne vulgaris*. Di Indonesia, menurut catatan Riset Dermatologi Estetika Indonesia, jumlah kasus 60% pada tahun 2006 dan 80% pada tahun 2007. Pada tahun 2009 terdapat 90% penderita *Acne vulgaris*. Dikatakan bahwa 80% remaja pernah mengalami penyakit ini, dan ciri klinisnya berupa komedo, papula, pustula, nodul, jaringan parut, dan lain-lain yang dapat mengganggu penampilan (Sifatullah & Zulkarnaen, 2021).

Salah satu permasalahan kulit dan wajah selain jerawat adalah adanya kulit wajah bopeng. Bopeng (*acne scar*) termasuk salah satu gangguan atau permasalahan kulit yang sering mendapat perhatian yang merupakan salah satu jenis bekas jerawat yang cukup dalam pada kulit. Bopeng atau *acne scar* merupakan salah satu jenis kelainan kulit yang disebabkan oleh bekas jerawat berupa cekungan-cekungan cukup dalam pada kulit. Umumnya, bekas jerawat atau cacar ini tidak dapat hilang sendirinya. Pada kondisi ini, sel kulit tidak mampu memproduksi kolagen yang cukup untuk mengisi bekas luka dan akhirnya mengakibatkan lekukan (indentasi) di kulit (Ardiansyah, 2022).

Skar akne timbul akibat respons penyembuhan luka yang terganggu. Pasca inflamasi akne, degradasi kolagen yang berlebihan menyebabkan terjadinya skar akne atrofi. Faktor predisposisi utama terbentuknya skar antara lain faktor genetik, derajat keparahan akne, lamanya lesi inflamasi akne, terapi yang ditunda dan tidak tepat, serta ekskoriasi. Kondisi ini bersifat permanen, timbul pada 26,7% pasca akne ringan, 51,3% pasca akne sedang dan 76,7% pasca akne berat (Murlistyarini & Nahlia, 2021).

Bopeng muncul akibat jaringan parut yang tumbuh dan menghalangi regenerasi sel kulit yang normal setelah sembuh dari luka atau peradangan. Bopeng dapat terus melebar jika kulit mengalami luka atau peradangan baru di sekitar bopeng yang ada. Penyebab bopeng sendiri yang sering terjadi karena tindakan memencet jerawat dengan kondisi tangan kotor (Purbasetyo & Kusstianti, 2020).

Bopeng muncul akibat dari kurangnya kolagen pada masa pemulihan luka, akibatnya bekas luka tersebut akan berbentuk seperti cekungan dan bolong-bolong yang membuat kulit wajah menjadi tidak rata. Pada saat lemak (isi jerawat) yang menumpuk ini dipencet keluar secara paksa, maka akan terbentuk rongga luka pada dermis, atau bahkan sebagian jaringan dermis akan ikut terangkat. Selanjutnya tubuh akan merespon dengan memproduksi kolagen sebagai upaya perbaikan terhadap kerusakan tersebut. Namun karena luka ini terlalu besar atau terlalu dalam, maka jumlah kolagen yang diproduksi tidak mencukupi, sehingga perbaikan tidak berjalan sempurna. Akibatnya dari luar masih tampak bagian kulit wajah yang tidak merata, cekung atau bahkan terlihat seperti bolong-bolong.

Skar akne tidak hanya menyebabkan masalah kosmetik, tetapi juga memiliki efek psikologis seperti kelemahan emosional, malu, rendah diri, dan isolasi sosial. Banyak teknik yang tersedia untuk mengoreksi skar akne, termasuk subsisi, dermabradi, *chemical peeling*, laserasi, pencangkokan lemak, dan *dermal filler*. Walaupun teknik-teknik tersebut telah menunjukkan keberhasilan, terdapat juga efek yang merugikan.

Untuk kondisi kulit hiperpigmentasi atau flek-flek dan bopeng dapat melakukan perawatan kulit wajah menggunakan teknologi, agar hasil yang dihasilkan lebih cepat terlihat. Teknologi yang sesuai dengan masalah kulit tersebut pada perawatan wajah adalah *microneedle therapy system*. Penggunaan alat *microneedle therapy system* pada perawatan wajah dapat memberikan hasil yang optimal dan efektif, jika menggunakan kosmetik yang sesuai dengan kondisi kulit serta penanganan yang tepat (Purbasetyo & Kusstianti, 2020).

Microneedle therapy system adalah modalitas pengobatan baru untuk perawatan bekas luka. Terutama bekas jerawat, keriput, *dischromia*, melasma, pori-pori membesar dan untuk peremajaan kulit wajah. Salah satu manfaat utama *microneedling* adalah kemampuannya untuk merangsang pertumbuhan kolagen dan elastin, yang merupakan kunci kulit baru yang tampak muda. Prinsip dasarnya adalah menciptakan cedera yang terkontrol, sehingga menyebabkan tubuh merespons dengan memproduksi lebih banyak kolagen di daerah yang dirawat. Karena kemampuannya untuk memicu generasi sel kulit baru. Kolagen adalah protein esensial yang membantu menjaga kulit tampak awet muda, dengan tekstur tegas, halus, dan elastis. Merangsang pertumbuhan kolagen dengan *micro needle therapy system* juga dapat membalikkan kerusakan akibat sinar matahari perubahan warna, termasuk hiperpigmentasi yang datang melalui melasma (Purbasetyo & Kusstianti, 2020).

Selain kemampuannya menghaluskan dan memperbaiki kulit yang rusak, *microneedle therapy system* juga dapat mengencangkan kulit keriput pada pria dan wanita yang lebih tua. Manfaat *microneedle therapy system* lainnya yaitu perawatan ini tidak eksklusif untuk wajah, dapat dilakukan pada area kulit mana saja yang perlu diperbaiki termasuk area yang memperlihatkan *stretch mark* atau bekas jerawat, seperti kaki, dada, punggung, dan pantat. *Microneedle therapy system* juga dapat dilakukan pada semua jenis kulit dan warna kulit (Purbasetyo & Kusstianti, 2020).

Saat ini dikenal dua jenis alat yang dapat dilakukan dalam teknik *microneedle therapy system* yaitu dermaroller dan dermapen. Dermapen menjadi alat yang sangat populer dalam perawatan bekas jerawat dan peremajaan kulit dalam beberapa tahun terakhir; hemat biaya, komplikasi minimal dan waktu penyembuhan singkat. Dermapen menginduksi kolagen dan sintesis jaringan elastis dengan cedera epidermis minimum yang pada gilirannya meningkatkan *remodeling* bekas luka jerawat. Banyak penelitian dilakukan untuk mengevaluasi efektivitas perawatan *microneedling* dermapen, tetapi lebih sedikit dari peneliti yang menyoroti efektivitas

dermapen dalam bentuk parah dari bekas luka jerawat atrofi dan individu kulit gelap (Chalabi *et al.*, 2020).

Dermapen adalah jenis alat *microneedle therapy system* berbentuk seperti pena bermotor, dermapen dapat disesuaikan dengan masalah kulit. Dermapen memiliki kemampuan untuk menyesuaikan kedalaman jarum dari 0,25 – 2 mm. Perangkat ergonomis ini memanfaatkan jarum dan panduan sekali pakai untuk mengatur panjang jarum. Tip memiliki 9-12 jarum diatur dalam baris. Dermapen harus menggunakan jarum yang steril dan dipakai secara individual. Artinya, satu dermapen hanya untuk satu orang. Dermapen lebih aman dan nyaman untuk merawat area yang sempit seperti hidung, di sekitar mata dan bibir tanpa merusak kulit yang berdekatan. Cara kerja dari dermapen yaitu jarum pendek dan halus di ujung perangkat menusuk epidermis dan dermis, menciptakan cedera mikro yang merangsang respons penyembuhan luka alami. Selama beberapa minggu mendatang, ini meningkatkan pergantian sel dan meningkatkan produksi elastin dan kolagen sehingga kulit memperbaiki dan memperbaharui dirinya sendiri. Teknik ini juga dikenal sebagai terapi induksi kolagen. Karena hasil dermapen bergantung pada proses regenerasi alami masing-masing kulit, maka dapat dilakukan tiga hingga lima kali perawatan, berjarak empat hingga enam minggu terpisah, untuk hasil terbaik. Proses membutuhkan waktu bagi sel-sel kulit untuk membalik dan untuk memproduksi kolagen baru (Purbasetyo & Kusstianti, 2020).

Hasil penelitian Chalabi *et al.*, (2020), menyimpulkan bahwa terapi *microneedling* dermapen memiliki respon sedang hingga baik dalam bentuk bekas jerawat yang parah, tetapi tidak memberikan hasil yang sangat baik sehingga perlu penelitian lebih lanjut. Prinsip tindakan dermapen ini adalah dengan membuat perlukaan kulit sehingga diperlukan anestesi dan dikerjakan secara steril. Setelah tindakan dapat pula dikombinasi dengan tambahan *stem cell* atau berbagai jenis bahan aktif lain untuk lebih merangsang pembentukan kolagen baru.

Tindakan atau terapi dermapen dapat dilakukan dengan menggunakan plasma dari trombosit atau lebih dikenal dengan *platelet rich plasma* (PRP) dan dapat digunakan untuk pengobatan skar akne karena dapat meningkatkan penyembuhan luka dan terbukti dapat mempercepat perbaikan jaringan. Terapi PRP adalah perawatan peremajaan kulit yang populer dikenal sebagai *Vampire Facial*. Dinamakan *Vampire Facial* karena bahannya berasal dari darah pasien itu sendiri. *Vampire Facial* menggunakan bagian plasma darah bersumber dari darah sendiri dengan konsentrasi trombosit tinggi, yang secara luas digunakan untuk meningkatkan penyembuhan jaringan lunak dan keras serta secara signifikan mengurangi waktu penyembuhan luka.

PRP merupakan konsentrat trombosit dalam jumlah yang tinggi yang terkandung dalam sejumlah plasma. PRP didefinisikan sebagai 1.000.000 *platelet*/μL dalam sebagian fraksi plasma darah autologus (diambil dari tubuh pasien sendiri). Dengan konsentrasi *platelet* di atas rata-rata dan penuh komplemen faktor pembekuan, PRP dapat berkontribusi meningkatkan penyembuhan (jumlah *platelet* normal 150.000-350.000/μL) (Rohmah, 2021).

PRP digunakan untuk sejumlah indikasi dermatologis termasuk penyembuhan luka, manajemen skar, *skin resurfacing* dan rejuvenasi, *hair loss* (alopesia), *fat grafting*, dan *soft tissue volume augmentation* (Rohmah, 2021), dan digunakan dalam pengobatan berbagai penyakit seperti ulkus, peremajaan wajah, *acne scars*, hiperpigmentasi periorbital, *alopecia areata*, dan alopecia androgenik (Murlistyarini dan Emy, 2020).

PRP diperoleh dengan melakukan proses sentrifugasi untuk memperoleh plasma yang kaya platelet. Kadar platelet didalam PRP 20 kali lipat lebih banyak dibandingkan dalam darah serta mengandung lebih banyak dari protein. PRP dapat meningkatkan laju proliferasi karena PRP memiliki molekul bioaktif yang diketahui khasiatnya sebagai faktor pertumbuhan pada jaringan (Simarmata, *et al.*, 2021). PRP adalah suatu komponen darah produk aktif biologis autologus yang diperkaya dengan berbagai faktor pertumbuhan, sitokin, dan protein

plasma lainnya. PRP memiliki banyak komponen yang berperan dalam proses penyembuhan regeneratif, *growth factor*, agen kemotaktik dan agen vasoaktif (Dewi, 2021).

Konsentrasi platelet di PRP adalah 2-6 kali lipat lebih tinggi daripada darah keseluruhan. Sifat kuratif PRP bergantung pada fakta bahwa trombosit adalah reseptor fisiologis dari berbagai faktor pertumbuhan, dengan fungsi penyembuhan yang memiliki peran aktif dalam regenerasi jaringan (Hadi, et al., 2019). PRP memiliki potensi dalam penyembuhan dan merupakan pengobatan masa kini yang banyak digunakan dalam proses penyembuhan luka, peremajaan kulit, mengobati kerontokan rambut dan mengobati cedera pada tulang. PRP merupakan produk yang berasal dari *whole blood* yang diproses melalui sentrifugasi dan kaya akan faktor pertumbuhan (Yuliandri, 2020).

Berdasarkan latar belakang di atas menunjukkan bahwa terapi *microneedling* dermapen dapat dilakukan dalam meningkatkan *remodeling* bekas luka jerawat atau bopeng serta penggunaan plasma dari trombosit atau lebih dikenal dengan *platelet rich plasma* (PRP) dalam pengobatan berbagai penyakit termasuk *acne scars* (bopeng). Beranjak dari hal tersebut, maka peneliti ingin melakukan penelitian eksperimental di laboratorium tentang perbandingan efektivitas tindakan dermapen plasma yang diambil dari trombosit dengan tindakan dermapen serum DNA salmon pada permukaan kulit yang bopeng tikus (*rattus norvegicus*) Jantan Galur Wistar.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah apakah terdapat perbandingan efektivitas tindakan dermapen plasma yang diambil dari trombosit dengan tindakan dermapen serum DNA salmon pada permukaan kulit yang bopeng tikus (*Rattus norvegicus*) jantan galur wistar?

1.3 Tujuan Penelitian

Beranjak dari rumusan masalah di atas, maka penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui dan menguji perbandingan efektivitas tindakan dermapen plasma yang diambil dari trombosit dengan tindakan dermapen serum DNA salmon pada penyembuhan kulit bopeng tikus (*Rattus norvegicus*) Jantan galur wistar.

1.4 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian eksperimental laboratorium ini diharapkan dapat memberikan berbagai manfaat antara lain:

1. Bagi para peneliti, sebagai wahana pengetahuan tentang efektivitas tindakan dermapen menggunakan plasma dari trombosit maupun menggunakan DNA salmon pada penyembuhan kulit bopeng.
2. Bagi masyarakat umum, hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai bahan informasi dan pertimbangan tentang terapi tindakan dermapen dan pemanfaatan PRP pada penyembuhan kulit bopeng.
3. Hasil penelitian ini juga diharapkan dapat menjadi bahan pertimbangan dan sumbangan ilmiah bagi dunia kesehatan tentang efektivitas tindakan dermapen menggunakan plasma dari trombosit (PRP) maupun DNA Salmon pada penyembuhan kulit bopeng.