

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tubuh manusia terbentuk atas banyak jaringan dan organ, yang salah satunya adalah kulit. Kulit adalah organ terbesar dalam tubuh dan menutupi seluruh permukaan luar tubuh yang terdiri dari tiga lapisan, epidermis, dermis, dan hipodermis, ketiganya sangat bervariasi dalam anatomi dan fungsinya (Yousef dkk., 2017). Kulit sebagai bagian luar organ manusia langsung dapat dengan mudah terpapar oleh gangguan dari luar. Gangguan atau cedera pada kulit dapat mengganggu integritas kulit (Laut dkk., 2019).

Salah satu gangguan atau permasalahan kulit yang sering mendapat perhatian adalah bopeng. Setiap tahun terdapat lebih dari 100 juta pasien yang mengalami pembentukan bekas luka yang disebabkan oleh berbagai faktor, seperti jerawat pasca inflamasi dan trauma. Jaringan parut secara alami merupakan mekanisme pelindung akibat kerusakan jaringan. Perbaikan pada jaringan kulit menghasilkan spektrum jenis jaringan parut seperti bekas luka atrofik, hipertrofik, dan keloid. Bopeng ini disebabkan oleh penghancuran kolagen setelah peradangan jerawat dan biasanya berkorelasi dengan durasi jerawat, keparahan lesi, dan keterlambatan terapi (Sitohang dkk., 2021). Bopeng dapat terus melebar jika kulit mengalami luka atau peradangan baru di sekitar bopeng yang ada.

Bopeng (*scar acne*) adalah hasil dari peradangan noda jerawat. Pori jerawat membengkak dan terjadi kerusakan pada dinding pori. Respons kulit adalah memperbaiki bekas luka dengan membentuk serat kolagen baru. Bekas luka terjadi karena tubuh sedang berusaha memperbaiki jerawat. Bagaimana tubuh merespons luka menentukan apakah dan berapa banyak jaringan parut yang akan dimiliki. Proses perbaikan meliputi pembuatan kolagen. Jika terlalu banyak kolagen maka bekas luka yang timbul akan muncul. Jaringan parut lainnya disebabkan oleh hilangnya jaringan, yang menimbulkan lubang atau lekukan pada kulit.

Selama masa penyembuhan luka, muncul jerawat atau bekas luka karena kurangnya kolagen sehingga menyebabkan terbentuknya bekas luka berupa lubang yang membuat kulit menjadi tidak rata. Ketika lemak yang terkumpul (kandungan jerawat) diperas, rongga luka terbentuk di kulit atau bahkan sebagian jaringan dermis naik. Tubuh merespons dengan memproduksi kolagen untuk memperbaiki kerusakan. Namun, karena luka terlalu besar atau terlalu dalam, jumlah kolagen yang dihasilkan tidak mencukupi sehingga perbaikan tidak berhasil. Akibatnya, kulit tetap terlihat tidak rata, berlubang atau bahkan seperti bolong dari luar.

Bintik-bintik atau bekas jerawat dapat mempengaruhi aspek psikologis dan sosial dari mereka yang terkena, terutama ketika muncul di usia dewasa muda. Bekas jerawat dapat menyebabkan kebingungan, kurang percaya diri, bahkan depresi berat, yang dapat mempengaruhi kualitas hidup penderitanya bahkan dapat mengancam jiwa. (Fitria, 2013). Dalam sebuah penelitian terhadap 2.155 sukarelawan berusia antara 18-70 tahun, 0,8% pria dan 0,5% wanita menunjukkan bekas luka wajah atrofi. Bekas luka parah yang terkait dengan jerawat dapat memiliki efek psikososial yang substansial dan harus segera ditangani untuk meminimalkan resistensi terhadap pengobatan (Long dkk., 2020).

Perawatan untuk bopeng bervariasi menurut jenisnya. Bekas jerawat paling sering dijumpai adalah bekas luka atrofi yang merupakan bopeng berlekuk. Fitur-fiturnya antara lain munculnya kolam dengan ukuran berbeda. Tergantung kedalamannya, ada tiga jenis bintik jerawat yaitu *ice pick*, *rolling* dan *boxcar*. Pada beberapa orang, bekas jerawat juga bisa terjadi akibat berkembangnya jaringan parut.

Prevalensi tinggi, dampak signifikan pada kualitas hidup, dan tantangan terapeutik yang ditimbulkan oleh bekas jerawat (bopeng) menyebabkan berkembangnya berbagai pilihan pengobatan, seperti pengelupasan kimia, dermabrasi, perawatan laser, transplantasi lemak, *microneedling*, *subcision*, dan terapi kombinasi (Long dkk., 2020). Salah satu metode atau tindakan yang dapat dilakukan untuk terapi bopeng adalah *skin needling* yaitu merupakan tindakan yang bertujuan memperbaiki bopeng menggunakan jarum halus steril. *Skin needling* atau dikenal juga sebagai terapi induksi kolagen (*collagen-induction therapy/CIT*) atau juga dikenal sebagai *microneedle therapy* yang bertujuan untuk menginduksi terbentuknya serabut kolagen/elastin baru dengan pelepasan beberapa *growth factors* dan meningkatkan absorpsi dan penetrasi obat ke dalam kulit (Fitria, 2013).

Salah satu alat yang digunakan dalam tindakan *skin needling* dikenal dengan dermapen. Dermapen merupakan perangkat *microneedling* otomatis yang terlihat seperti pulpen. Perangkat ergonomis ini menggunakan jarum dan panduan sekali pakai untuk menyesuaikan panjang jarum untuk pelapisan ulang mekanis fraksional. Ujungnya memiliki 9- 36 jarum yang disusun dalam barisan. Alat ini menggunakan baterai yang dapat diisi ulang untuk beroperasi dalam lima mode kecepatan, mode kecepatan tertinggi (700siklus/menit) dan mode kecepatan terendah (412siklus/menit) dengan cara seperti stempel navigasi. Dermapen memiliki keuntungan dapat digunakan kembali pada pasien yang berbeda karena jarum dapat diganti. Alat ini juga aman karena ujung jarum tersembunyi di dalam pemandu, dan lebih nyaman untuk menjangkau area sempit seperti hidung, sekitar mata dan bibir. Keuntungan ini membuat prosedurnya tidak terlalu menyakitkan dan lebih ekonomis. Teknologi ini telah dirancang untuk mengatasi masalah aplikasi tekanan yang bervariasi dan kedalaman penetrasi berikutnya yang dicapai. Kedalaman rentang jarum dari (0,25 mm hingga 2,5 mm) (Salman & Mohammed, 2020).

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 masih sedikit dari peneliti yang menyoroti efektivitas dermapen dalam bentuk parah dari bekas luka jerawat atrofi dan individu kulit gelap (Chalabi *et al.*, 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. Salah satu kombinasi dari tindakan dermapen adalah dengan menggunakan plasma dari trombosit atau lebih dikenal dengan *platelet rich plasma* (PRP).

Platelet rich plasma (PRP) adalah konsentrat trombosit dalam jumlah yang tinggi yang terkandung dalam sejumlah plasma. *Platelet-rich plasma* (PRP) adalah fraksi plasma yang mengandung konsentrasi trombosit yang lebih tinggi relatif terhadap darah utuh, biasanya 3 hingga 7 kali lipat konsentrasi rata-rata trombosit dalam darah utuh. Trombosit mengandung butiran-a, dan setelah aktivasi, mereka mengeluarkan beberapa faktor pertumbuhan, seperti mengubah faktor pertumbuhan-b, faktor pertumbuhan turunan trombosit, faktor pertumbuhan endotel vaskular, dan lain-lain. Faktor pertumbuhan ini dan protein lain, seperti molekul adhesi dan kemokin, berinteraksi dengan lingkungan lokal untuk mendorong diferensiasi, proliferasi, dan regenerasi sel (Hesseler & Shyam, 2019).

PRP digunakan di beberapa bidang kedokteran seperti estetika, bedah plastik, ortopedi, kedokteran gigi, trauma dan perawatan luka, oftalmologi dan gastroenterologi sebagai bagian dari pengobatan regeneratif. Dalam beberapa tahun terakhir, PRP telah digunakan untuk berbagai indikasi dermatologis, termasuk penyembuhan luka, manajemen bekas luka, pembaharuan dan peremajaan kulit, kerontokan rambut (alopecia), transfer lemak, dan pembesaran volume jaringan lunak (Rohmah, 2021). Dalam dermatologi, PRP telah menjanjikan sebagai tambahan untuk laser CO2 fraksional ablatif dan untuk teknik non-invasif non-energi untuk pengobatan bekas jerawat atrofi (Long dkk., 2020). PRP juga digunakan dalam pengobatan berbagai kondisi seperti bisul, peremajaan wajah, bekas jerawat, hiperpigmentasi periorbital, alopecia areata dan androgenetic alopecia (Murlistyarini dan Emy, 2020).

Platelet-rich plasma (PRP) adalah plasma darah autologus dengan konsentrasi trombosit jauh di atas baseline. Konsentrasi trombosit yang biasa dalam darah adalah sekitar 150.000 hingga 400.000 trombosit per mikroliter kubik. PRP mengandung 4 hingga 7 kali konsentrasi fisiologis trombosit. PRP disiapkan dengan sentrifugasi darah yang diambil dari pasien sebelum prosedur atau pembedahan apa pun (Peng, 2019).

Berdasarkan uraian-uraian di atas, menunjukkan bahwa plasma dari trombosit atau dikenal dengan *platelet rich plasma* (PRP) banyak digunakan untuk sejumlah indikasi dermatologis termasuk manajemen skar (bopeng) dan dapat meningkatkan laju proliferasi karena memiliki molekul bioaktif yang diketahui khasiatnya sebagai faktor pertumbuhan pada jaringan. Manfaat plasma dari trombosit atau PRP serta tindakan dermapen yang sangat besar dalam terapi bopeng menjadi alasan penting bagi peneliti untuk mengkaji terkait efektivitas tindakan dermapen menggunakan plasma dari trombosit (PRP) serta membandingkannya dengan tindakan dermapen menggunakan serum skar yang banyak dijual secara komersial. Hal inilah yang memotivasi peneliti untuk melakukan penelitian eksperimental tentang perbandingan efektivitas dari tindakan dermapen menggunakan plasma dari trombosit dengan tindakan dermapen serum skar pada daerah yang bopeng di permukaan kulit tikus (*rattus norvegicus*) betina galur wistar.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka perumusan masalah dalam penelitian ini adalah apakah terdapat perbandingan efektivitas dari tindakan dermapen menggunakan plasma dari trombosit dengan tindakan dermapen menggunakan serum skar pada daerah yang bopeng di permukaan kulit tikus (*rattus norvegicus*) betina galur wistar?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Sejalan dengan perumusan masalah di atas, tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis dan mengetahui perbandingan efektivitas dari tindakan dermapen menggunakan plasma dari trombosit dengan tindakan dermapen menggunakan serum skar pada daerah yang bopeng di permukaan kulit tikus (*Rattus norvegicus*) betina galur wistar.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Untuk mengetahui pemberian perlakuan mana yang lebih efektif dari tindakan dermapen antara kelompok yang menggunakan plasma dari trombosit dengan kelompok yang menggunakan serum skar pada daerah bopeng di permukaan kulit tikus (*Rattus norvegicus*) betina galur wistar
2. Mengetahui karakteristik plasma dari trombosit dan serum skar.
3. Untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan kecepatan penyembuhan bopeng pada permukaan punggung tikus (*Rattus norvegicus*) antara perlakuan dermapen menggunakan plasma dari trombosit dengan serum skar.

1.4 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan berbagai manfaat antara lain:

1. Sebagai wahana pengetahuan bagi para peneliti terkait tindakan dermapen menggunakan plasma dari trombosit maupun menggunakan serum skar pada daerah bopeng di permukaan kulit.

2. Sebagai bahan pertimbangan dan informasi bagi masyarakat umum khususnya yang memiliki masalah bopeng, tentang tindakan dermapen menggunakan plasma dari trombosit dalam penanganan bopeng pada permukaan kulit.
3. Sebagai bahan pertimbangan dan sumbangan ilmiah bagi dunia kesehatan tentang efektivitas tindakan dermapen menggunakan plasma dari trombosit (PRP) maupun serum scar dalam penanganan bopeng pada permukaan kulit.