

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kulit adalah organ paling besar dan pelindung utama pada tubuh manusia yang berfungsi melindungi tubuh dari lingkungan luar, mencegah hilangnya cairan tubuh dan melindungi terhadap mikroorganisme patogen (Karim & Aryani, 2021). Kulit terdiri dari 2 bagian utama diantaranya epidermis dan dermis. Epidermis merupakan lapisan kulit yang terdiri dari sel-sel jaringan epitel, sedangkan dermis merupakan lapisan kulit yang terdiri dari sel-sel jaringan ikat. Dibawah dermis terdapat lapisan hipodermis yang terdiri dari jaringan lemak. (Kalangi, 2013).

Kulit merupakan bagian terluar dari tubuh manusia dan berfungsi melindungi tubuh dari lingkungan luar. Apabila kulit mengalami cedera akibat adanya luka terbuka, hal ini dapat menyebabkan jaringan yang terdapat di bawah kulit mengalami paparan dari lingkungan luar, sehingga risiko terjadinya infeksi akan meningkat. Contoh dari luka terbuka diantaranya luka sayat, luka tusuk, luka tembus, luka serut/cakar, luka lecet dan luka bakar. Luka bakar sendiri adalah suatu bentuk kerusakan atau kehilangan jaringan yang disebabkan oleh kontak dengan sumber panas seperti api, air panas, bahan kimia, listrik dan radiasi. Luka bakar adalah suatu jenis trauma yang mempunyai morbiditas dan mortalitas tinggi. (Siahaan, 2018)

Luka bakar merupakan kerusakan kulit tubuh yang disebabkan oleh trauma panas atau trauma dingin (*frost bite*). Penyebabnya adalah api, air panas, listrik kimia, radiasi dan trauma dingin (*frost bite*). Cedera ini mungkin melibatkan jaringan subkutan. (Kemenkes, 2019). Luka bakar

dikategorikan menjadi 4 derajat, *first degree*, *superficial second degree* (*superficial partial thickness*), *deep second degree* (*deep partial thickness*), *third degree* (*full thickness*), dan *fourth degree*, tergantung pada tingkat kedalaman lukanya. Luka bakar derajat 1 memiliki ciri kemerahan dan nyeri pada yang terkena kulit, biasanya disebabkan karena sinar matahari. Luka bakar derajat 2a menyebabkan rasa sakit, berdarah, melepuh, sembuh dalam 14 hari dan sebagian besar tidak meninggalkan bekas luka setelah penyembuhan. Luka bakar derajat 2b menyebabkan kulit melepuh akan tetapi lebih besar daripada luka bakar derajat 2a, penyembuhannya membutuhkan waktu lebih dari 14 hari. Luka bakar derajat 3 menyebabkan kerusakan pada lapisan epidermis, dermis, dan subkutan. Pada derajat ini kulit tampak putih dengan pembuluh darah yang mengalami thrombosis. Luka bakar derajat 4 pada luka bakar yang melibatkan *fascia*, otot dan bahkan tulang (TETAF, 2016).

Penyembuhan luka bakar tergantung pada derajat kedalaman luka. Semakin tinggi derajat kedalaman luka, maka semakin lama juga proses penyembuhannya. Menurut Abazari *et al.* (2020), luka bakar derajat 1 lama penyembuhannya 3 hingga 6 hari, luka bakar derajat 2a membutuhkan waktu 7 hingga 20 hari untuk sembuh dan luka bakar derajat 2b membutuhkan waktu lebih dari 21 hari untuk sembuh, sedangkan pada luka bakar derajat 3 dan 4 tidak pernah sembuh dengan sendirinya (*no spontaneous healing*). Selain itu, penyembuhan luka adalah respons alami dan normal tubuh terhadap cederanya. Proses ini terdiri dari 4 fase yang saling berhubungan yang meliputi: hemostatis, inflamasi, proliferasi dan *remodeling*. Selama proses inflamasi terjadi peningkatan infiltrasi leukosit dengan adanya regulasi dari komplemen C3 dan C5a yang mengatur fungsi leukosit *polymorphonuclear* (PMN) (Abazari *et al.*, 2020). Neutrofil PMN terlibat dalam pertahanan tubuh saat terinfeksi bakteri, luka, panas atau

bahan kimia dan juga merupakan lini pertahanan kedua setelah makrofag pada saat sel mengalami inflamasi (Guyton & Hall, 2016).

Saat ini, para ahli telah mengembangkan berbagai penelitian terkait penyembuhan luka. Pengembangan obat dan gen alternatif untuk mengobati luka termasuk luka bakar telah dilakukan selama bertahun-tahun. Salah satu terapi yang digunakan saat ini adalah dengan memanfaatkan sel punca. Sel tersebut memiliki sifat imunomodulator sehingga dapat digunakan untuk berbagai pengobatan penyakit inflamasi dan dapat memperbaiki kerusakan jaringan dengan membantu proses regenerasi jaringan. Salah satu jenis sel punca yang dapat digunakan untuk terapi penyembuhan kulit adalah sel punca mesenkimal. Sel punca mesenkimal mempunyai pengaruh yang sangat menguntungkan dalam penyembuhan luka dan regenerasi kulit yaitu pada percepatan penyembuhan luka, peningkatan re-epitelisasi, peningkatan angiogenesis, peningkatan pembentukan jaringan granulasi, modulasi peradangan, mengatur perbaikan matriks ekstraseluler dan berkontribusi dalam perbaikan fibroblas. Sel punca mesenkimal memiliki kemampuan yang baik dalam memodulasi respon inflamasi, mempercepat *remodeling* dari matriks ekstraseluler dengan merangsang peningkatan produksi kolagen, meningkatkan ketebalan dari epidermis melalui percepatan epitelisasi dan meningkatkan migrasi dari fibroblas dan keratinosit sehingga mempercepat penutupan luka (Herdawati & Kurniawati, 2019).

Pada penelitian ini digunakan bentuk sediaan gel, karena sediaan gel memiliki kemampuan penyebaran yang baik pada kulit, memberi sensasi dingin melalui penguapan yang lambat pada kulit, mudah dicuci dengan air, dan memiliki pelepasan obat yang baik. (Hendriati, dkk., 2018).

Berdasarkan uraian tersebut, dilakukan penelitian secara eksperimental tentang pengaruh gel sekretom sel punca mesenkimal terhadap penyembuhan luka bakar tikus putih dengan parameter yang

digunakan berdasarkan waktu penyembuhan dan jumlah sel *polymorphonuclear* (PMN).

1.2 Rumusan Masalah

1. Apakah gel sekretom sel punca mesenkimal dapat mempercepat penyembuhan luka bakar pada tikus jantan galur Wistar?
2. Apakah gel sekretom sel punca mesenkimal dapat menurunkan jumlah PMN pada luka bakar tikus putih jantan galur Wistar ?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui efektivitas pemberian gel sekretom sel punca mesenkimal apakah dapat mempercepat penyembuhan luka bakar pada tikus putih jantan galur Wistar.
2. Untuk mengetahui pengaruh pemberian gel sekretom sel punca mesenkimal apakah dapat menurunkan jumlah PMN (*polymorphonuclear*) pada luka bakar tikus putih jantan galur Wistar.

1.4 Hipotesis Penelitian

1. Gel sekretom sel punca mesenkimal dapat mempercepat penyembuhan luka bakar pada tikus putih jantan galur Wistar.
2. Gel sekretom sel punca mesenkimal dapat menurunkan jumlah PMN (*polymorphonuclear*) pada luka bakar tikus putih jantan galur Wistar.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini dilakukan untuk memperoleh bukti ilmiah bahwa gel sekretom sel punca mesenkimal dapat mempercepat penyembuhan luka bakar dan menurunkan jumlah PMN (*polymorphonuclear*) pada tikus putih jantan galur Wistar.