

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kulit merupakan organ tubuh yang memiliki peran sebagai homeostatis dan menutupi otot-otot dalam tubuh. Kulit memiliki berat sekitar 16,5 kg dan memiliki luas sekitar 1,5 – 2 m², kulit juga melindungi manusia dari organisme dan juga berperan sebagai organ sensorik (Kara, 2018). Kulit manusia tersusun dari dua lapisan utama yaitu epidermis dan dermis. Terdapat berbagai jenis jaringan ikat, seperti serat-serat kolagen, elastin dan sel-sel lemak pada dermis. Di bawah dermis terdapat lapisan jaringan ikat longgar yang disebut hipodermis, yang pada beberapa tempat sebagian besar terdiri dari jaringan adiposa (Kalangi, 2013).

Luka bakar adalah luka yang disebabkan oleh kontak langsung atau tidak langsung pada permukaan tubuh oleh trauma panas atau trauma dingin (*frost bite*). Luka bakar memiliki angka kejadian dan prevalensi yang tinggi, mempunyai resiko morbiditas dan mortalitas yang tinggi, memerlukan sumber daya yang banyak dan memerlukan biaya yang besar. Menurut data yang diperoleh dari *World Health Organization*, sekitar 90% luka bakar terjadi pada sosial ekonomi rendah di negara-negara berpenghasilan menengah ke bawah, daerah yang umumnya tidak memiliki infrastruktur yang dibutuhkan untuk mengurangi insiden luka bakar (Kepmenkes RI, 2019). Terdapat 3.518 kasus luka bakar di Indonesia, angka kejadian luka bakar dalam datanya terus meningkat pada 2012 sebesar 1.186 kasus, menjadi 1.123 kasus di tahun 2013 dan 1.209 kasus di tahun 2014 (Sari, 2018). Di Indonesia prevalensi luka bakar menunjukkan presentase sebesar 0,7% dan prevalensi tertinggi terjadi pada usia berkisar 1-4 tahun dengan insiden mencapai 1,5% (Risksedas, 2013).

Luka bakar menurut kedalaman lapisan kulit yang terpapar dapat di klasifikasikan menjadi 3 derajat, yaitu luka bakar derajat I, II, dan III. Luka bakar derajat pertama merupakan luka bakar yang mengalami kerusakan jaringan sebatas pada lapisan epidermis. Kulit mengalami eritema, sedikit edema dan timbul rasa nyeri akibat ujung saraf sensoris teriritasi akibat dari paparan sengatan matahari. Luka bakar derajat dua merupakan luka bakar yang mengalami kerusakan jaringan meliputi bagian epidermis dan sebagian dermis mengalami inflamasi, serta pada luka bakar derajat dua terdapat penumpukan cairan pada bula akibat dari kerusakan jaringan yang timbul. Luka bakar derajat dua dikelompokkan menjadi dua yaitu derajat 2a (*superficial partial thickness*) dan derajat 2b (*deep partial thickness*). Luka bakar superfisial derajat dua mengalami kerusakan jaringan meliputi bagian epidermis dan lapisan atas dermis, ditandai dengan kulit nampak kemerahan, edema serta terasa lebih nyeri daripada luka bakar derajat pertama. Penyembuhan pada luka bakar superfisial derajat kedua ini terjadi secara spontan dalam kurun waktu 10-14 hari. Luka bakar *deep dermal* derajat dua mengalami kerusakan jaringan pada hampir seluruh bagian dermis. Penyembuhan pada luka bakar ini lebih lama yaitu 3-4 minggu jika dibandingkan dengan luka bakar superfisial. Luka bakar derajat tiga mengalami kerusakan jaringan permanen yang diakibatkan oleh kontak lama dengan api dan arus listrik. Kerusakan jaringan meliputi seluruh tebal kulit hingga jaringan subkutis, otot, dan tulang. Pada luka bakar derajat tiga terjadi pengeluaran cairan melalui keropeng luka, serta pada luka bakar derajat tiga kulit mengalami perubahan warna menjadi keabu-abuan pucat hingga berwarna hitam kering (nekrotik) (Anggowarsito, 2014).

Fase penyembuhan luka bakar meliputi 4 fase berdasarkan kedalam luka bakar. Pertama, fase homeostasis yang merupakan kemampuan tubuh dalam menghentikan pendarahan pada saat terjadi

trauma dan pendarahan spontan secara berkelanjutan. Pada fase ini terjadi pelepasan kemotraktan berupa sitokin proinflamasi dan *growth factor*. Selanjutnya, fase inflamasi atau peradangan yang merupakan bentuk respon perlindungan untuk menghilangkan sel dan jaringan nekrotik yang disebabkan oleh kerusakan sel, ditandai dengan adanya eritema. Suatu kondisi adanya bercak kemerahan pada kulit disebabkan karena pelebaran pembuluh darah di bawah kulit. Kemudian fase proliferasi yang memiliki dua proses yaitu proses angiogenesis dan penutupan luka bakar yang meliputi re-epitelisasi. Pada fase ini bagian kulit yang luka dipenuhi sel radang, fibroblast, dan kolagen sehingga akan terbentuk jaringan berwarna kemerahan yang disebut jaringan *granula*. Fase terakhir yaitu fase *remodeling* yang merupakan fase pematangan luka terdiri dari penyerapan sel-sel radang, pembentukan kolagen hingga proses pengerutan luka dan pemecahan kolagen berlebih. Fase ini dapat berlangsung hingga berbulan-bulan (Sinno, 2013; Rowan, 2015; Rinawati, Agustina, dan Suhartono, 2015).

Jaringan granulasi merupakan jaringan baru yang terbentuk pada luka saat mengalami proses penyembuhan, proses pembentukan jaringan granulasi ini dipengaruhi angiogenesis (pembentukan pembuluh darah baru) dan fibrogenesis. Fibrogenesis menyebabkan sel-sel fibroblast berproliferasi yang mengakibatkan semakin tebal jaringan granulasi maka semakin cepat proses penyembuhan pada luka dan luka bakar semakin cepat tertutup (Rowan, 2015). Adanya perubahan warna pada kulit menunjukkan terjadinya proses inflamasi pada fase penyembuhan luka (Sutrisno dkk., 2016).

Penanganan pada penderita luka bakar dapat dilakukan dengan pemberian secara topikal. Luka bakar dapat merusak jaringan otot, pembuluh darah, tulang dan jaringan epidermis, sehingga terdapat jaringan yang mengeras akibat luka bakar dan tidak dapat ditembus dengan

pemberian obat melalui sediaan oral maupun sediaan parenteral. Pemberian sediaan topikal yang tepat dan efektif diharapkan dapat mengurangi rasa sakit, mencegah infeksi, merangsang penyembuhan dan mengeringkan luka. Sediaan gel dipilih karena merupakan sediaan topikal yang dapat meningkatkan kenyamanan dan efektivitas pada penggunaannya. Keuntungan lain dari sediaan gel yaitu, mudah meresap serta merata apabila dioleskan pada kulit, memberikan rasa dingin, mudah dicuci dengan air, dan tidak menimbulkan bekas di kulit (Rismana dkk., 2013; Afianti dan Murrukmihadi, 2015).

Perkembangan teknologi berjalan lurus juga dengan perkembangan di bidang kesehatan. Pengembangan terapi untuk pengobatan penyakit telah dilakukan selama bertahun-tahun salah satunya menggunakan sel punca (*stem cell*). Sel punca merupakan sel yang dapat ditemukan di beberapa organ dan jaringan seperti kulit, jaringan lemak, sumsum tulang belakang, pembuluh darah, gigi, hati, ovarium dan testis. Sel punca mesenkimal dapat meningkatkan penyembuhan luka dengan cara mempercepat penutupan luka, meningkatkan angiogenesis, memodulasi peradangan, serta meregulasi *remodeling* matriks ekstraselular. Beberapa penelitian telah menunjukkan sel punca dapat mempercepat penutupan luka dengan cara meningkatkan migrasi fibroblas dan keratinosit (Anas dan Evi Kurniawaty, 2019).

Pada penelitian ini dilakukan uji *in vivo* mengenai efektivitas sel punca mesenkimal yang diformulasikan kedalam bentuk sediaan gel. Sel punca dapat berproliferasi dan berdiferensiasi menjadi sel endotel yang berperan aktif dalam penyembuhan luka, Pada penelitian ini dilakukan pengamatan mengenai peningkatan jaringan granulasi dan perubahan warna pada kulit dengan mengamati eritema pada luka bakar tikus galur Wistar selama tahapan pengobatan luka.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana pengaruh gel sekretom sel punca masenkimal terhadap pertumbuhan jaringan granulasi pada luka bakar tikus galur Wistar?
2. Bagaimana pengaruh gel sekretom sel punca masenkimal terhadap perubahan warna kulit pada luka bakar tikus galur Wistar?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui pertumbuhan jaringan granulasi setelah pemberian gel sekretom sel punca masenkimal pada luka bakar tikus putih galur Wistar.
2. Untuk mengetahui perubahan warna kulit setelah pemberian gel sekretom sel punca masenkimal pada luka bakar tikus putih galur Wistar.

1.4 Hipotesis Penelitian

1. Sediaan gel sekretim sel punca masenkimal dapat meningkatkan pertumbuhan jaringan granulasi pada luka bakar tikus putih galur Wistar.
2. Sediaan gel sekretom sel punca masenkimal dapat mempengaruhi perubahan warna kulit pada luka bakar tikus putih galur Wistar.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui khasiat pada sediaan gel sekretom sel punca masenkimal terhadap penyembuhan luka bakar, serta membuktikan bahwa sediaan gel sekretom sel punca masenkimal dapat mempengaruhi pertumbuhan jaringan granulasi dan perubahan warna kulit pada luka bakar tikus putih galur Wistar.