

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kulit atau sistem integumen adalah organ tubuh manusia yang memiliki fungsi paling besar karena sebagai pembungkus seluruh tubuh manusia. Kulit terdiri dari 2 lapisan yang utama yaitu epidermis dan dermis. Epidermis merupakan jaringan epitel yang berasal dari *ectoderm*, sedangkan dermis merupakan jaringan ikat agak padat yang berasal dari mesoderm (Kalangi, 2013).

Luka merupakan suatu bentuk kerusakan jaringan pada kulit yang disebabkan oleh kontak fisika (dengan sumber panas), hasil dari tindakan medis, maupun perubahan kondisi fisiologis. Luka adalah hilang atau rusaknya sebagian jaringan tubuh yang menyebabkan gangguan kontinuitas sehingga terjadinya pemisahan struktur kulit yang semula normal. Bentuk luka ada berbagai macam, mulai dari luka tusuk, luka lecet, luka sayat, luka bakar dan luka gores (Buulolo dan Samsul, 2016).

Luka bakar adalah kerusakan pada kulit yang disebabkan oleh trauma panas atau dingin (*frostbite*). Penyebabnya antara lain api, air panas, listrik, radiasi kimia, dan dingin (*frostbite*). Kerusakan ini mungkin melibatkan jaringan di bawah kulit (Kementerian Kesehatan RI, 2019). Luka bakar adalah cedera yang disebabkan oleh kontak langsung atau tidak langsung dari permukaan tubuh dengan benda yang menghasilkan panas (Anggowarsito, 2014). Luka bakar diklasifikasikan menjadi 4 menurut kedalaman lukanya yaitu luka bakar derajat 1, derajat 2A (*superficial partial thickness burns*), derajat 2B (*deep partial thickness burns*), derajat 3 (*full thickness burns*) dan derajat 4. Luka bakar derajat 1 adalah luka bakar akibat sinar matahari yang menyebabkan kulit menjadi merah dan nyeri,

tetapi tidak melepuh, Luka bakar derajat 2A menyebabkan nyeri kulit, pendarahan, dan lepuh, tetapi sembuh dalam 14 hari dan tidak meninggalkan bekas. Luka bakar derajat 2b menyebabkan lepuh pada kulit, tetapi lebih besar dari luka bakar tingkat 2a dan membutuhkan waktu 14 hari atau lebih untuk sembuh. Luka bakar derajat 3 merusak lapisan epidermis, dermis, dan subkutan. Pada tahap ini, trombosis vaskular dapat terjadi dan kulit dapat menjadi putih. Luka bakar pada *fascia*, otot dan tulang diklasifikasikan sebagai luka bakar derajat 4 (TETAFA, 2016). Penyembuhan luka bakar dapat dibagi menjadi 3 tahap yaitu: fase inflamasi, proliferasi dan maturase (*remodeling*). Fase inflamasi berlangsung sejak terjadinya trauma hingga hari ke-5 dan berfungsi untuk menyingkirkan jaringan yang mati, mencegah kolonisasi serta infeksi yang disebabkan oleh patogen, sedangkan fase proliferasi berlangsung sejak hari ke-3 hingga hari ke-14 dan bertujuan membentuk keseimbangan antara regenerasi jaringan dan pembentukan jaringan parut. Fase maturasi (*remodelling*) berlangsung sejak hari ke-21 hingga sekitar 1 tahun dan tahap ini bertujuan memaksimalkan kekuatan dan integritas struktural jaringan baru pengisi luka, pertumbuhan epitel dan pembentukan jaringan parut. Sistem imun spesifik diantaranya terdiri dari sel-sel darah putih, yaitu makrofag dan limfosit. Makrofag adalah sel darah putih yang berukuran besar, yang mencerna mikroba, antigen dan zat-zat lainnya. Limfosit dan makrofag adalah sel yang pertama kali mencapai daerah luka. Fungsi utamanya adalah melawan infeksi dan membersihkan debris matriks seluler dan benda-benda asing. Limfosit dan makrofag berperan penting dalam menghasilkan sitokin (TNF- α , IL-1, IL-4, IL-6, IL-8, IL-10, IL-13, Interleukin- γ) dan *growth factor* yang penting dalam proses penyembuhan luka (Primadina, Basori dan Perdanakusuma, 2019).

Sel punca adalah sel yang tidak terspesialisasi atau belum terspesialisasi. Sel punca memiliki dua sifat utama, di satu sisi, mereka memiliki kemampuan untuk berdiferensiasi menjadi sel lainnya, dan di sisi lain, mereka memiliki kemampuan untuk memperbarui diri atau beregenerasi. Kemampuan sel punca untuk berdiferensiasi menjadi berbagai jenis sel dan kemampuan imunomodulatornya berguna dalam perbaikan jantung, hasil transplantasi sumsum tulang, dan pengobatan penyakit degeneratif dan regeneratif jaringan ikat (Ningrum dan Kurniawaty, 2019).

Berdasarkan hasil tinjauan pustaka yang dilakukan, akan dilakukan studi *in vivo* mengenai efektivitas sel punca mesenkimal yang diformulasikan dalam bentuk gel terhadap jumlah limfosit dan makrofag pada korban luka bakar derajat IIA tikus putih jantan galur Wistar (*Rattus norvegicus*). Bentuk sediaan gel dipilih karena gel memiliki keunggulan antara lain: memiliki lapisan yang tipis, memiliki viskositas dan daya lekat yang tinggi sehingga sediaan tidak mudah mengalir di permukaan kulit, memiliki sifat tiksotropik (mudah terdispersi) merata saat diaplikasikan, tidak meninggalkan coretan, mudah dibilas dengan air dan memberikan rasa segar setelah digunakan.

1.2 Rumusan Masalah

1. Apakah gel sekretom sel punca mesenkimal dapat menurunkan jumlah sel limfosit pada luka bakar tikus putih jantan galur Wistar (*Rattus norvegicus*)?
2. Apakah gel sekretom sel punca mesenkimal dapat menurunkan jumlah sel makrofag pada luka bakar tikus putih jantan galur Wistar (*Rattus norvegicus*)?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari dilakukannya penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui pengaruh pemberian gel sekretom sel punca mesenkimal terhadap penurunan jumlah sel limfosit pada luka bakar tikus putih jantan galur Wistar (*Rattus norvegicus*).
2. Untuk mengetahui pengaruh pemberian gel sekretom sel punca mesenkimal terhadap penurunan jumlah sel makrofag pada luka bakar tikus putih jantan galur Wistar (*Rattus norvegicus*).

1.4 Hipotesis Penelitian

1. Gel sekretom sel punca mesenkimal dapat menurunkan jumlah sel limfosit pada luka bakar tikus putih jantan galur Wistar (*Rattus norvegicus*).
2. Gel sekretom sel punca mesenkimal dapat menurunkan jumlah sel makrofag pada luka bakar tikus putih jantan galur Wistar (*Rattus norvegicus*).

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari dilakukannya penelitian ini adalah untuk membuktikan sekaligus memberikan informasi bahwa gel sekretom sel punca mesenkimal dapat menurunkan jumlah sel limfosit dan makrofag pada luka bakar tikus putih jantan galur Wistar (*Rattus norvegicus*).