

## **ABSTRACT**

# **THE DIFFERENCE OF GRANULATION TISSUE, ANGIOGENESIS, AND FIBROBLAS ON 2<sup>nd</sup> DEGREE BURN WOUND BETWEEN THE TOPICAL ADMINISTRATION OF HUMAN UMBILICAL CORD MESENCHYMAL STEM CELLS AND SILVER SULFADIAZINE IN WHITE RATS (*Rattus norvegicus*)**

By

**NATASHA NAOMI HARLI PUTRI**

**Background:** Burns are thermal injuries caused by biological, chemical, physical and electrical agents with local or systemic impacts. In Indonesia, burns cause about 195,000 deaths annually. Burns cause physical, psychological and economic harm. Management of burn wound may require surgical intervention, prolonged hospitalization and rehabilitation, as well as high health care costs. The goal of burn treatment is wound healing as soon as possible to prevent infection, reduce pain, and minimize long-term negative effects such as scarring and functional disturbances. Silver sulfadiazine is the gold standard of burn topical treatment with their antibacterial properties. However, there are some disadvantages of this drug. Therapies to treat skin diseases continue to develop for many years, for example using stem cells. Stem cell that usually used for treatment is mesenchymal stem cells, especially those derived from the human umbilical cord (WJMSC). These stem cells are known to have unique properties that can improve and accelerate wound healing.

**Method:** This was an experimental study using 27 *Sprague dawley* white male rats, grouped into nine different treatments. Group K: negative control, P1: mesenchymal stem cell, and P2: Silver Sulfadiazine. Each group was terminated on day 4, 14, and 28 to see the granulation tissue, angiogenesis, and fibroblasts on microscopic observations.

**Result:** The average score of granulation tissue on the 14th day was group K: 1.1, P1: 1.4, and P2: 1.4. Mean score of angiogenesis on day 14 of group K: 2.1, P1: 3.8, and P2: 3.4. Mean score of fibroblasts on the 14th day of group K: 2.1, P1: 3.8, and P2: 3.4.

**Conclusion:** There were significant differences in granulation tissue, angiogenesis, and fibroblasts on day 14. Nevertheless, there was no significant difference on day 4 and 28

**Keywords:** Silver Sulfadiazine, human umbilical cord mesenchymal stem cells, WJMSC, burn wound, wound healing

## ABSTRAK

### PERBEDAAN JARINGAN GRANULASI, ANGIOGENESIS DAN FIBROBLAS PADA LUKA BAKAR DERAJAT II ANTARA PEMBERIAN TOPIKAL SEL PUNCA MESENKIMAL TALI PUSAT MANUSIA DENGAN KRIM SILVER SULFADIAZIN PADA TIKUS PUTIH (*Rattus norvegicus*)

Oleh

NATASHA NAOMI HARLI PUTRI

**Latar Belakang:** Luka bakar adalah luka termal yang disebabkan oleh agen biologis, kimiawi, fisik, dan listrik dengan dampak lokal maupun sistemik. Di Indonesia, luka bakar menyebabkan sekitar 195.000 kematian setiap tahunnya. Luka bakar menyebabkan kerugian fisik, psikologis dan ekonomi. Penanganan luka bakar sendiri dapat sampai memerlukan intervensi operasi/bedah, rawat inap dan rehabilitasi yang berkepanjangan, serta biaya perawatan kesehatan yang tinggi. *Silver sulfadiazine* merupakan terapi lini pertama atau *gold standard* dalam pengobatan topikal luka bakar dengan sifat antibakterinya. Namun, terdapat beberapa kelemahan dari obat ini. Pengembangan terapi untuk mengobati penyakit kulit telah dilakukan selama bertahun-tahun, salah satunya dengan sel punca. Salah satu jenis sel punca yang digunakan untuk terapi adalah sel punca mesenkimal, khususnya yang berasal dari tali pusat manusia (WJMSC). Sel punca ini diketahui memiliki sifat-sifat yang unik yang dapat meningkatkan penyembuhan luka.

**Metode:** Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental menggunakan 27 ekor tikus putih (*Rattus norvegicus*) Galur *Sprague dawley* yang dikelompokkan menjadi sembilan perlakuan berbeda. Perlakuan dibagi atas kelompok K: kontrol negatif, P1: sel punca, dan P2: *Silver Sulfadiazine*. Tiap kelompok dieutanasia pada hari ke 4, 14, dan 28 untuk dilihat jaringan granulasi, angiogenesis, dan fibroblas pada pengamatan mikroskopisnya.

**Hasil:** Terdapat perbedaan bermakna jaringan granulasi, angiogenesis, dan fibroblas pada hari ke-14 dengan nilai p secara berurutan, 0,046; 0,034; dan 0,047. Rata-rata skor jaringan granulasi pada hari ke 14 kelompok K:1,1, P1: 1,4, dan P2: 1,4. Rata-rata skor angiogenesis pada hari ke- 14 kelompok K:2,1, P1: 3,8, dan P2: 3,4. Rata-rata skor fibroblas pada hari ke-14 kelompok K:2,1, P1: 3,8, dan P2: 3,4.

**Simpulan:** Terdapat perbedaan bermakna jaringan granulasi, angiogenesis, dan fibroblas pada hari ke-14. Selain itu, tidak dapat perbedaan yang bermakna pada hari ke-4 dan 28

**Kata kunci:** Siver Sulfadiazine, sel punca mesenkimal tali pusat manusia, WJMSC, luka bakar, penyembuhan luka.