

INTISARI

Efek Ekstrak Buah Berenuk (*Crescentia cujete* L.) sebagai Pelapis *Suture Implant* pada Tikus *Sprague Dawley*: Studi Histopatologis dan Imunoekspresi *Interleukin-6* dan *Fibroblast Growth Factor*

Ria Utami

23/530106/PKH/00863

Pelapis benang pada *suture implant* dirancang untuk meningkatkan biokompatibilitas dan mendukung proses peningkatan kolagen dan penyembuhan luka dengan mengurangi peradangan dan mempercepat regenerasi jaringan. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui efektivitas ekstrak buah berenuk sebagai pelapis benang untuk *suture implant* terhadap gambaran histopatologis dan imunoekspresi *interleukin-6* (IL-6) dan *fibroblast growth factor* (FGF). Penelitian menggunakan hewan coba tikus *Sprague Dawley* sebanyak 16 ekor yang dibagi secara acak ke dalam 4 kelompok yaitu kelompok kontrol tanpa perlakuan (P1), kelompok perlakuan tikus implan dengan *cannula* (P2), kelompok perlakuan tikus implan dengan *polydioxanone* (PDO) (P3) dan kelompok perlakuan tikus yang diimplantasi menggunakan benang PDO yang dilapis ekstrak buah berenuk (P4). Tikus ditanam benang sekitar 2 cm pada sisi lateral sinister dan dexter ruas tulang belakang. Proses tanam benang dilakukan dibawah anestesi dengan *ketamine xylazine* secara intramuskular. Pengamatan efek *suture implant* dilakukan selama 7 hari dan dilakukan pengamatan makroskopis dianalisis secara semikuantitatif dengan skoring. Prosedur *euthanasia* dilakukan untuk pengambilan sampel kulit hari ke 3 dan 7. Sampel kulit difiksasi yang kemudian diproses pembuatan preparat histopatologi dan dilakukan pewarnaan *hematoksin eosin* untuk melihat jumlah fibroblast, sel radang; Pewarnaan Mallory melihat densitas kolagen; dan imunohistokimia untuk melihat ekspresi IL-6 dan FGF. Foto histopatologi di analisa secara kuantitatif menggunakan bantuan aplikasi ImageJ®. Analisis data menggunakan uji *two way* ANOVA dengan tingkat kepercayaan 95%. Kelompok P4 menunjukkan skor histopatologi, kolagenisasi, dan imunoreaktivitas IL-6 dan FGF yang lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok lain ($p < 0,05$). Analisis histopatologis menunjukkan peradangan yang berkurang, diameter luka intradermal yang lebih kecil, dan peningkatan fibroblas dan kepadatan kolagen pada P4 dibandingkan dengan P3, P2, dan P1 ($p < 0,05$). Selain itu, P4 menunjukkan imunoreaktivitas IL-6 dan FGF yang lebih tinggi daripada kelompok lain ($p < 0,05$). Studi ini menunjukkan bahwa ekstrak buah berenuk dapat meningkatkan kualitas *suture implant* berdasarkan parameter makroskopis, histopatologis dan imunoekspresi FGF selama 7 hari dan perlu dilakukan pengamatan lebih dari 7 hari untuk melihat efek jangka panjang.

Kata kunci: ekstrak buah berenuk, *suture implant*, histopatologi, interleukin 6, fibroblast growth factor.

ABSTRACT

The Effect of Berenuk Fruit (*Crescentia cujete* L.) Extract for Suture Implants Coating in *Sprague Dawley* rats: Histopatological Study, *Interleukin-6* and *Fibroblast Growth Factor* Immunoexpression

Ria Utami

23/530106/PKH/00863

The thread coating on the suture implant is designed to increase biocompatibility and support the process of increasing collagen and wound healing by reducing inflammation and accelerating tissue regeneration. This study was conducted to determine the effectiveness of berenuk fruit extract as a thread coating for suture implants on the histopathological appearance and immunoexpression of interleukin-6 (IL-6) and fibroblast growth factor (FGF). The study used 16 Sprague Dawley rats which were randomly divided into 4 groups: the control group without treatment (P1), the group treated with cannula implanted rats (P2), the group treated with polydioxanone (PDO) implanted rats (P3) and the group treated with PDO thread implanted with berenuk fruit extract (P4). The rats were implanted with threads approximately 2 cm on the lateral side of the left and right vertebrae. The thread implantation process was carried out under anesthesia with ketamine xylazine intramuscularly. Observations of the effect of the suture implant were carried out for 7 days and macroscopic observations were analyzed semiquantitatively by scoring. The euthanasia procedure was performed for skin sampling on days 3 and 7. The skin samples were fixed and then processed for histopathological preparations and hematoxylin eosin staining was performed to see the number of fibroblasts and inflammatory cells; Mallory staining to see collagen density; and immunohistochemistry to see IL-6 and FGF expression. Histopathological photos were analyzed quantitatively using the ImageJ® application. Data analysis used a two-way ANOVA test with a 95% confidence level. Group P4 showed higher histopathological scores, collagenization, and IL-6 and FGF immunoreactivity compared to other groups ($p < 0.05$). Histopathological analysis showed reduced inflammation, smaller intradermal wound diameter, and increased fibroblasts and collagen density in P4 compared to P3, P2, and P1 ($p < 0.05$). In addition, P4 showed higher IL-6 and FGF immunoreactivity than other groups ($p < 0.05$). This study shows that berenuk fruit extract can improve the quality of suture implants based on macroscopic, histopathological and FGF immunoexpression parameters for 7 days and it is necessary to observe more than 7 days to see the long-term effects.

Keywords: berenuk fruit extract, suture implant, histopatology, interleukin-6, fibroblast growth factor.