

INTISARI

Pembentukan pembuluh darah baru atau angiogenesis memiliki peran penting dalam mendorong regenerasi jaringan dan pemulihan fungsi normal pada luka pascapencabutan gigi. *Eco-enzyme* (EE) merupakan larutan hasil fermentasi sisa bahan organik segar yang mengandung enzim amilase, protease, selulase, dan lipase serta zat aktif, limonene, polifenol, alkaloid, pektin, triterpenoid, citral, dan mineral yang berfungsi sebagai antioksidan, antiinflamasi, antimikroba, dan antipiretik yang dapat mempercepat penyembuhan luka. Zat aktif ini berperan sebagai proangiogenik yang bekerja sinergis dengan antiangiogeniknya dalam proses angiogenesis. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui efek pemberian gel EE kulit jeruk *baby pacitan* (*Citrus x aurantium* L.) dan daun serai (*Cymbopogon citratus* (DC.) Stapf) terhadap pembentukan pembuluh darah pada model luka pascapencabutan gigi.

Tiga puluh tikus *Sprague Dawley* berjenis kelamin jantan berumur dua sampai tiga bulan, dibagi menjadi dua kelompok, yaitu kelompok perlakuan yang diberikan gel EE 60% dan kontrol positif yang diberikan gel *povidone iodine*. Setiap kelompok terbagi menjadi subkelompok hari ke-3, 5, 7, 14, dan 21 dengan tiga subjek. Dalam keadaan teranestesi, gigi insisivus kiri rahang bawah tikus dicabut, dan diaplikasikan 0,02 mL gel sebanyak satu kali. Setelah pemberian gel, dilakukan pengorbanan hewan coba dengan metode perfusi dan pengambilan jaringan tikus yang akan didekalsifikasi, diproses secara histologis, dan dilakukan pewarnaan dengan hematoxylin eosin. Jumlah pembuluh darah dihitung oleh tiga orang pengamat dengan perbesaran 400 kali pada lima lapang pandang dengan prinsip *blind method*.

Uji ANAVA dua jalur menunjukkan hasil signifikan ($p < 0,05$) pada semua variasi yang diuji. Berdasarkan uji *Post Hoc* jumlah pembuluh darah hari ke-3, 5, 7, dan 14 kelompok perlakuan secara signifikan ($p < 0,05$) lebih banyak dibandingkan kontrol positif. Kelompok perlakuan mencapai puncak jumlah pembuluh darah pada hari ke-7 sedangkan kontrol positif pada hari ke-14 dengan perbedaan jumlah yang tidak signifikan. Perbedaan jumlah pada kedua kelompok hari ke-21 juga tidak berbeda signifikan. Kesimpulan penelitian ini adalah aplikasi gel EE mampu membantu mempercepat pertumbuhan pembuluh darah pada proses penyembuhan luka pascapencabutan gigi dan memberikan hasil yang setara dibanding kontrol positif yang menggunakan gel *povidone iodine*.

Kata Kunci: *eco-enzyme*, penyembuhan luka pascapencabutan gigi, angiogenesis, pembuluh darah, kulit jeruk *baby pacitan*, serai

ABSTRACT

Forming new blood vessels or angiogenesis is important in encouraging tissue regeneration and restoring normal function in post-tooth extraction wounds. Eco-enzyme (EE) is a solution resulting from fermentation of fresh organic kitchen ingredients that contain amylase enzymes, proteases, cellulase, and lipase as well as active substances, such as limonene, polyphenols, alkaloids, pectin, triterpenoids, citral, and minerals that can function as antioxidants, anti-inflammatory, antimicrobial, and antipyretic that can accelerate wound healing. This active substance acts as a proangiogenic substance that works synergistically with its antiangiogenic in the angiogenesis process. The purpose of this study was to determine the effect of administering baby pacitan orange peel EE gel (*Citrus x aurantium* L.) and lemongrass leaves (*Cymbopogon citratus* (DC.) Stapf) on the formation of blood vessels in post-extraction wound models.

Thirty male Sprague Dawley mice aged two to three months were divided into two groups: a treatment group with a 60% EE gel and a positive control group with povidone-iodine gel. Each group was divided into subgroups on days 3, 5, 7, 14, and 21 with three subjects. Under anesthesia, the left incision tooth of the lower jaw of the rat was extracted and applied 0.02 mL of gel once. After gel applied, experimental animals were sacrificed by perfusion method and rat tissue was taken which would be decalcified, processed histologically, and stained with eosin-hematoxylin. The number of blood vessels was calculated by three observers with a magnification of 400 times on five fields of view using the principle of blind method.

The two-track ANOVA test showed significant results ($p < 0.05$) on all the variations tested. Based on the Post Hoc test, the number of blood vessels on the 3rd, 5th, 7th, and 14th days of the treatment group was significantly more ($p < 0.05$) than the positive control. The treatment group reached the peak of the number of blood vessels on day 7 while the control was positive on day 14 with a significant difference in the number. The number of blood vessels in the two groups on day 21 was also not significantly different. This study concludes that the application of EE gel can accelerate the growth of blood vessels in the wound healing process after tooth extraction and provides results equivalent to positive control using povidone-iodine gel.

Keywords: eco-enzyme, wound healing after tooth extraction, angiogenesis, blood vessels, baby pacitan orange peel, lemongrass