

ABSTRACT

Incisional wounds are a type of surgical cut wound that frequently become a cause of infection. Interleukin-1 Beta (IL-1 β) is a pro-inflammatory cytokine associated with innate immune mechanisms such as Toll-Like Receptors (TLRs). IL-1 β plays a major role in regulating inflammatory responses by enhancing the expression of adhesion molecules on endothelial cells and inducing the production of other cytokines, including IL-6 and TNF- α . *Phaleria macrocarpa* leaves have long been used in traditional medicine to treat various health disorders. These leaves contain active compounds such as flavonoids, saponins, tannins, polyphenols, and alkaloids, which can enhance the wound-healing process in rats. This study aimed to determine the effectiveness of *Phaleria macrocarpa* leaf extract gel on IL-1 β (Interleukin-1 Beta) during incisional wound healing. This study was an in vivo experimental laboratory study employing a Post-Test Only Control Group Design with a Completely Randomized Design (CRD) grouping method. The observed parameter was the concentration of Interleukin-1 Beta (IL-1 β), which was measured using the ELISA method. The results of the One-Way ANOVA test ($p < 0.05$) demonstrated a statistically significant difference in the mean IL-1 β levels among the treatment groups. Furthermore, Tukey's HSD post hoc test yielded a value of $p = 0.0001$ ($p < 0.05$), indicating statistically significant differences in mean IL-1 β levels between each treatment group. The presence of flavonoid compounds has the ability to inhibit the activation of the NF- κ B transcription factor, thereby suppressing the expression of pro-inflammatory genes such as IL-1 β and TNF- α . Alkaloids and terpenoids contribute to the stimulation of fibroblast proliferation and type I collagen synthesis, which are essential during the proliferation and remodeling phases of wound healing. The 25% gel group exhibited the lowest IL-1 β level (8.22 ± 0.643). This finding indicates that this concentration effectively suppressed IL-1 β production compared with the 30% and 35% concentrations. An increase in concentration to 35% resulted in higher IL-1 β levels compared with the 25% and 30% concentrations. This phenomenon may occur because, at higher concentrations, certain bioactive compounds induce mild cellular stress or tissue irritation, leading to an increase in additional inflammatory mediators. The reduction of IL-1 β in the 25% gel group indicates a transition from the inflammatory phase to the proliferative phase, characterized by granulation tissue formation, angiogenesis, and collagen synthesis.

Keywords: *Phaleria macrocarpa* Leaves, IL-1 β , Gel, Incisional Wound

ABSTRAK

Luka insisi merupakan jenis luka torehan akibat operasi yang seringkali menjadi penyebab infeksi. Interleukin-1Beta (IL-1 β) adalah salah satu sitokin proinflamasi yang berkaitan dengan sistem bawaan seperti *Toll-Like Reseptor* (TLR). (IL-1 β) memiliki fungsi utama dalam mengatur respon inflamasi dengan meningkatkan ekspresi molekul adhesi pada endotel, menginduksi produksi sitokin lain seperti IL-6 dan TNF- α . Daun Mahkota Dewa telah lama digunakan sebagai pengobatan tradisional untuk mengatasi berbagai gangguan kesehatan. Daun Mahkota Dewa memiliki kandungan senyawa aktif seperti: flavonoid, saponin, tanin, polifenol dan alkaloid yang dapat meningkatkan proses penyembuhan luka insisi pada tikus. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas gel ekstrak daun Mahkota Dewa (*Phaleria macrocarpa*) terhadap IL-1 β (Interleukin-1 Beta) pada penyembuhan luka insisi. Penelitian ini merupakan penelitian *exsperimental laboratories* yang dilakukan secara *in vivo* menggunakan rancangan *The Post Test - Only Control Group Design* dengan pengelompokan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Parameter yang diamati meliputi kadar Interleukin-1 β (IL-1 β) yang diukur dengan metode ELISA. Hasil uji *One Way ANOVA* dengan nilai ($p < 0,05$) menunjukkan bahwa terdapat perbedaan rerata IL-1 β yang bermakna secara statistik antar kelompok perlakuan. Hasil uji lanjut Tukey HSD menunjukkan nilai $p = 0,0001$ ($p < 0,05$) menunjukkan perbedaan rerata yang bermakna secara statistik setiap kelompok perlakuannya. Adanya senyawa flavonoid memiliki kemampuan menghambat aktivasi faktor transkripsi NF- κ B sehingga menekan ekspresi gen proinflamasi seperti IL-1 β dan TNF- α . Alkaloid dan terpenoid berperan dalam stimulasi proliferasi fibroblas serta sintesis kolagen tipe I yang penting dalam fase proliferasi dan remodeling. Kelompok gel 25% menunjukkan kadar IL-1 β terendah yaitu ($8,22 \pm 0,643$). Hal ini mengindikasikan bahwa konsentrasi ini efektif menekan produksi IL-1 β secara signifikan dengan konsentrasi 30% dan 35%. Peningkatan konsentrasi 35% menunjukkan peningkatan kadar IL-1 β dibandingkan dengan konsentrasi 25% dan 30%. Fenomena ini terjadi karena pada konsentrasi tinggi senyawa bioaktif tertentu menimbulkan stres seluler ringan atau iritasi jaringan yang menyebabkan peningkatan mediator inflamasi tambahan. Penurunan IL-1 β pada kelompok gel 25% menunjukkan adanya transisi fase inflamasi menuju proliferasi ditandai dengan pembentukan jaringan granulasi, angiogenesis dan sintesis kolagen.

Kata Kunci: Daun Mahkota Dewa, IL-1 β , Gel, Luka Insisi