

INTISARI

Pengaruh suplemen GABA-SOYFERMENT berbasis tempe terhadap proteksi luka pada mencit diabetik **Kajian Ekspresi mRNA IL-10**

Latar belakang: Terbentuknya AGE (*advanced glycation end-products*) dan produksi yang berlebihan dari ROS (*reactive oxygen species*) akibat hiperglikemia memicu keadaan inflamasi, yang menyebabkan penyembuhan pada luka diabetik terganggu. Menurunkan respon inflamasi, dapat meningkatkan kesembuhan pada luka mencit diabetik secara signifikan. Pemberian asam amino gamma-aminobutirat (GABA) secara topikal diketahui efektif dalam mempercepat proses kesembuhan luka kulit normal melalui penurunan inflamasi. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui efek ekspresi sitokin anti-inflamasi Interleukin-10 (IL-10) pada proses regenerasi epidermis dan dermis pada kesembuhan luka mencit diabetik yang diberikan suplemen GABA *Soyferment* berbasis tempeh.

Methods: Kadar GABA dalam suplemen GABA *Soyferment* dianalisis menggunakan HPLC. Aktivitas kesembuhan luka diabetik diteliti menggunakan model luka dengan eksisi *punch biopsy*. Kesembuhan luka dianalisis secara mikroskopik menggunakan pengecatan *hematoxylin* dan *eosin* (H&E). Ekspresi IL-10 pada jaringan luka dianalisis menggunakan *Real-Time* PCR.

Results: Hasil analisis histologi menunjukkan kesembuhan luka terganggu pada kelompok DM dan DM-Metformin. Meskipun kelompok diabetik DM-Metformin GABA dan DM-Metformin-GS terlihat regenerasi epidermis dan dermis yang komplet, hasil analisis *Real-Time* PCR menunjukkan ekspresi sitokin anti-inflamsi mRNA IL-10 yang paling rendah pada hari ke-21 pasca perlukaan. Menariknya, kelompok DM-GABA menunjukkan ekspresi mRNA IL-10 yang signifikan dibanding kelompok DM dan menunjukkan regenerasi epidermis dan dermis yang komplet. Ekspresi mRNA IL-10 akibat pemberian GABA pada kelompok ini menyebabkan jaringan yang ada pada area luka mendekati seperti jaringan area yang tidak dilukai.

Conclusion: Meskipun kelompok diabetik DM-GS terlihat regenerasi epidermis dan dermis yang komplet, hasil analisis *Real-Time* PCR menunjukkan ekspresi sitokin anti-inflamsi mRNA IL-10 yang paling rendah pada hari ke-21 pasca perlukaan.

Keywords: GABA *Soyferment*, asam amino gamma-aminobutirat (GABA), luka diabetik, IL-10.

ABSTRACT

Effect of GABA-SOYFERMENT (GABA enriched supplement from the anaerobic fermentation of tempeh) on IL-10 mRNA expression of wound healing in streptozotocin-nicotinamide-induced diabetic mice

Background: The formation of AGE (advanced glycation end-products) and overproduction of ROS (reactive oxygen species) induced hyperglycemia triggering an inflammatory state, which leads to the development of non-healing diabetic wounds. Reduces the inflammatory response, significantly promotes the healing process of diabetic wounds in mice. Gamma-aminobutyric acid (GABA) was effective in accelerating the wound healing process in normal skin by reducing inflammation. This study aims to evaluate the effect of expression of the anti-inflammatory cytokines on Interleukin-10 (IL-10) in the process of the epidermis and dermis regeneration in the diabetic wound healing effects of GABA Soyferment (a GABA enriched supplement from anaerobic fermentation of tempeh)

Methods: The contents of GABA in the supplement of GABA Soyferment was determined by HPLC. Diabetic wound healing activity was evaluated by punch biopsy excision wound models. Diabetic wound healing activity was examined by microscopic evaluation with hematoxylin and eosin (H&E) staining. Interleukin-10 expression in skin tissue of diabetic wounds was analyzed by Real-Time PCR.

Results: Microscopic evaluation analysis showed that wound healing of both the diabetic control (DM) and the DM-Metformin groups was delayed. Although The DM-Metformin GABA and DM-Metformin-GABA Soyferment accelerated wound healing with complete epidermis and dermis regeneration, Real-Time PCR analysis showed expressed a low level of anti-inflammatory cytokines (IL-10) on day 21 post-wounding. Interestingly, the DM-GABA mice group showed expressed a high level of anti-inflammatory cytokines (IL-10) and complete epidermis and dermis regeneration. Gamma-aminobutyric acid restores wound healing to nearly of unwounded tissue in experimental diabetes-impaired wounds on day 21 post-wounding.

Conclusion: Although the DM-GABA Soyferment group shows the epidermis and dermis regeneration was complete, the expression of IL-10 was not significant to compare with the diabetic control group

Keywords: GABA Soyferment, gamma-aminobutyric acid (GABA), diabetic wound healing, IL-10.