

Research Article

***Clitoria ternatea* Flower Extract-Based Gel Elevates TGF- β 1 Gene Expression and Collagen Density in UVB-Induced Collagen Loss Rat Skin**

Ekstrak Bunga *Clitoria ternatea* Berbasis Gel Meningkatkan Ekspresi Gen TGF- β 1 dan Kepadatan Kolagen pada Kulit Tikus yang Kehilangan Kolagen yang Diinduksi UVB

Christine Magdalena Hutapea¹, Prasetyowati Subchan², Agung Putra³

¹Graduate Student of Biomedical Science Faculty of Medicine Universitas Islam Sultan Agung Semarang

^{2,3}Department of Postgraduate Program in Biomedical Sciences Faculty of Medicine Universitas Islam Sultan Agung Semarang

ABSTRACT

Ultraviolet B (UVB) irradiation in the skin induces collagen loss by the ROS pathways and pro-collagen factors, mainly the TGF- β family. Antioxidant compounds in *Clitoria ternatea* have been studied in decreasing ROS production, in the collagen loss process. However, the molecular mechanism of action is still not clearly studied thereby inducing the TGF- β 1 activation and regulating collagen deposition is required. This study aimed to investigate the effect of *Clitoria ternatea* flower extract-based gel on TGF- β 1 gene expression and collagen density in UVB-induced rat skin. A randomized control group post-test-only design was conducted on 20 male Wistar rats aged 8-10 weeks (150-250 grams). Rats were divided into four groups: Untreated group (Healthy Control), UVB+Based gel group (Negative Control), 5% *Clitoria ternatea* flower extract-based gel group (T-5%), and 10% *Clitoria ternatea* flower extract-based gel group (T-10%). Rats were exposed to UVB for 5 consecutive days and administrated with gel every day for two weeks. At week 3, rat skins were isolated for TGF- β 1 gene expression using qRT-PCR, and Masson Trichrome-collagen specific staining. Comparative analysis of qRT-PCR showed that the lowest mean TGF- β 1 expression were seen in the Negative Control group (0.01 \pm 0.00), followed by T-5% (0.11 \pm 0.22), Healthy Control group (1.01 \pm 0.01) and T-10% (2.32 \pm 2.46). According the MT staining, the highest amount of collagen is in the Healthy Control group (43.83 \pm 5.3), followed by T-10% (38.39 \pm 3.1), T-5% (29.04 \pm 3.2) and Negative Control group. (13.87 \pm 2.7). *Clitoria ternatea* flower extract-based gel may increase TGF- β 1 gene expression and collagen deposition in the UVB- induce collagen loss rat skin.

Keywords: *Clitoria ternatea*, collagen deposition, TGF- β 1, UVB irradiation

ABSTRAK

Senyawa antioksidan dalam *Clitoria ternatea* telah dipelajari mampu menurunkan produksi ROS dan menjadi faktor utama dalam proses kehilangan kolagen. Meskipun demikian, mekanisme aksi molekuler *Clitoria ternatea* dalam menginduksi aktivasi TGF- β 1 dan mengatur deposisi kolagen masih belum dipelajari dengan jelas. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh gel ekstrak bunga *Clitoria ternatea* terhadap ekspresi gen TGF- β 1 dan densitas kolagen pada kulit tikus yang diinduksi UVB. Penelitian dilakukan dengan rancangan acak lengkap, post-test-only control group menggunakan 24 ekor tikus wistar jantan umur 8-10 minggu dengan berat badan 200-250 gram. Tikus dibagi menjadi empat kelompok: kelompok yang tidak diberi perlakuan (Kontrol Sehat), kelompok UVB+ basis gel (Kontrol Negatif), kelompok UVB + gel ekstrak bunga *Clitoria ternatea* 5% (T-5%), dan kelompok UVB + gel ekstrak bunga *Clitoria ternatea* 10% (T-10%). Tikus dipapar UVB selama 5 hari berturut-turut dan diberi gel setiap hari selama dua minggu. Pada minggu ke-3, kulit tikus diisolasi untuk diuji ekspresi gen TGF- β 1 menggunakan metode qRT-PCR, dan pewarnaan spesifik kolagen Masson Trichrome. Analisis komparatif qRT-PCR menunjukkan bahwa rerata ekspresi TGF- β 1 terendah terlihat pada kelompok Kontrol Negatif (0,01 \pm 0,01), diikuti oleh T-5% (0,11 \pm 0,22), kelompok Kontrol Sehat (1,01 \pm 0,01). dan T-10% (2,32 \pm 2,46). Dengan pewarnaan Masson Trichrome, area deposisi kolagen tertinggi terdapat pada kelompok Kontrol Sehat (43,83 \pm 5,3), diikuti oleh T-10% (38,39 \pm 3,1), T-5% (29,04 \pm 3,2) dan Kontrol Negatif. (13,87 \pm 2,7). Gel ekstrak bunga *Clitoria ternatea* dapat meningkatkan ekspresi gen TGF- β 1 dan deposisi kolagen pada kulit tikus yang kehilangan kolagen yang diinduksi UVB.

Kata Kunci: Deposisi kolagen, *Clitoria ternatea*, iradiasi UVB, TGF- β 1

Correspondence: Agung Putra. Department of Postgraduate Program in Biomedical Sciences Faculty of Medicine Universitas Islam Sultan Agung, Jl. Kaligawe Raya No.Km.4, Terboyo Kulon, Kec. Genuk, Kota Semarang, Jawa Tengah 50112Tel. +62812-5921-5152 Email: dr.agungptr@gmail.com