

## EFEK VITAMIN C DAN VITAMIN E PADA PROSES PENUAAN FIBROBLAS KULIT MANUSIA AKIBAT PAPARAN UVB

### ABSTRAK

**Latar belakang:** Penuaan didefinisikan sebagai proses progresif yang terkait dengan penurunan struktur dan fungsi, gangguan pemeliharaan dan perbaikan sistem, peningkatan kerentanan terhadap penyakit dan kematian, serta penurunan kapasitas reproduksi. Sama seperti organ tubuh lainnya, kulit manusia pun mengalami penuaan kronologis. Tetapi tidak seperti organ lain, kulit mengalami kontak langsung dengan lingkungan. Faktor lingkungan utama yang menyebabkan penuaan kulit adalah radiasi sinar ultraviolet (UV). Akumulasi kerusakan akibat paparan kronis sinar matahari disebut *photoaging*. Paparan sinar ultraviolet dapat menyebabkan terbentuknya radikal bebas yang mempercepat proses penuaan kulit. Salah satu indikator penuaan kulit adalah penurunan jumlah kolagen. Kulit secara alamiah menggunakan antioksidan untuk melindungi dirinya dari *photodamage*. Vitamin C dan vitamin E adalah contoh antioksidan. Mekanisme aksinya dengan menghambat pembentukan radikal bebas di dalam tubuh. Terhambatnya pembentukan radikal bebas dapat mempengaruhi produksi kolagen.

**Tujuan:** Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui efek pemicu deposisi kolagen pada vitamin C dan vitamin E dalam penuaan fibroblas kulit manusia setelah paparan UVB.

**Metode:** Penelitian dilakukan dengan menggunakan metode eksperimental analitik. Instrumen yang digunakan adalah fibroblas yang diambil dari preputium kemudian dilakukan subkultur dan perhitungan yang selanjutnya diberi paparan sinar UVB dan diberikan vitamin C dan vitamin E dengan konsentrasi yang berbeda-beda. Penilaian jumlah deposisi kolagen pada fibroblas yang diberi paparan sinar UVB setelah pemberian vitamin C dan vitamin E. Kemudian diberi pewarnaan *sirius red* untuk dilakukan pembacaan absorbansi. Hasil penelitian dianalisis dengan uji analisis ANOVA.

**Hasil:** Dengan menggunakan uji ANOVA didapatkan  $p = 0.000$  untuk perlakuan vitamin C dan vitamin E. Oleh karena itu dapat disimpulkan dari uji ANOVA ini terdapat perbedaan yang signifikan antar kelompok. Vitamin C pada konsentrasi 852  $\mu\text{M}$  memicu deposisi kolagen paling tinggi, sedangkan pada vitamin E yang memicu deposisi kolagen paling tinggi adalah konsentrasi 28  $\mu\text{M}$ .

**Kesimpulan:** Terdapat efek yang memicu deposisi kolagen setelah pemberian vitamin C dan vitamin E pada fibroblas kulit manusia yang diberi paparan UVB. Vitamin C pada konsentrasi 852  $\mu\text{M}$  memicu deposisi kolagen paling tinggi, sedangkan pada vitamin E yang memicu deposisi kolagen paling tinggi adalah konsentrasi 28  $\mu\text{M}$ .

**Kata kunci:** Vitamin C, vitamin E, penuaan kulit, fibroblas, kolagen

## EFFECTS OF VITAMIN C AND VITAMIN E ON THE AGING PROCESS OF HUMAN SKIN FIBROBLAS DUE TO UV B EXPOSURE

### ABSTRACT

**Background:** Aging is defined as a progressive process associated with a decrease in structure and function, recovery repair and repair of the system, increased rehabilitation of diseases and deaths, and decreased reproductive capacity. Just like other organs, human skin also experiences chronological aging. However, unlike other organs, the skin directly contact with the environment. The main environmental factor that causes skin aging is ultraviolet (UV) radiation. Accumulation of damage due to sun exposure is called photoaging. Exposure to ultraviolet light can cause the formation of free radicals that accelerate the skin's aging process. One indicator of skin aging is a decrease in the amount of collagen. The skin naturally uses antioxidants to protect itself from photodamage. Vitamin C and vitamin E are examples of antioxidants. Mechanism of the action with inhibition free radicals in the body. The formation of free radicals can produce collagen.

**Objective:** This study was conducted to determine the triggering effect of collagen deposition on vitamin C and vitamin E in human skin fibroblasts aging after UVB exposure.

**Method:** The study was conducted using experimental analytic methods. The instrument used was fibroblasts taken from the prepuce then subcultures and calculations were then given UVB exposure and given vitamin C and vitamin E with different concentrations. Evaluation of the amount of collagen deposition in fibroblasts exposed to UVB after the administration of vitamin C and vitamin E. Then sirius red staining for absorbance reading was performed. The results of the study were analyzed by ANOVA analysis test.

**Results:** By using the ANOVA test,  $p = 0.000$  was obtained for the treatment of vitamin C and vitamin E. Therefore, it can be concluded from the ANOVA test that there were significant differences between groups. Vitamin C at a concentration of  $852 \mu\text{M}$  triggers the highest collagen deposition, whereas in vitamin E the highest trigger of collagen deposition is a concentration of  $28 \mu\text{M}$ .

**Conclusion:** There is an effect that triggers collagen deposition after administration of vitamin C and vitamin E to human skin fibroblasts exposed to UVB. Vitamin C at a concentration of  $852 \mu\text{M}$  triggers the highest collagen deposition, whereas vitamin E triggers the highest collagen deposition is a concentration of  $28 \mu\text{M}$ .

**Keywords:** Vitamin C, vitamin E, skin aging, fibroblasts, collagen.