

Efek Pemberian *Biosunscreen* dari Kombinasi Ekstrak Kulit Rambutan (*Nephelium Lappaceum* L.) dan Astaxanthin terhadap Paparan Radiasi Ultraviolet: Analisis Makroskopis dan Uji Elastisitas Pasca Intervensi pada Kulit Tikus yang Diinduksi *Photodamage*

Muhammad Toni Setiawan¹, Desy Armalina², Farmaditya Eka Putra², Neni Susilaningsih²

¹ Program Studi Kedokteran, Fakultas Kedokteran, Universitas Diponegoro

² Bagian Anatomi Histologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Diponegoro

Email: nsusilaningsih@gmail.com

ABSTRAK

Latar belakang: Satu dari tiga kematian akibat kanker kulit non-melanoma disebabkan karena bekerja di bawah sinar matahari. Salah satu cara untuk kerusakan pada kulit adalah dengan menggunakan tabir surya. Namun sayangnya, bahan aktif pada tabir surya yang beredar di pasaran memiliki efek negatif terhadap tubuh manusia dan lingkungan, sehingga dibutuhkan suatu formulasi tabir surya yang aman dan alami. **Tujuan:** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pengaplikasian *biosunscreen* dari kombinasi ekstrak kulit rambutan dan astaxanthin terhadap kulit yang diinduksi paparan UV. **Metode:** Penelitian ini menggunakan desain *posttest only control group*. Tikus dibagi menjadi 7 kelompok dengan setiap kelompok berisi 5 tikus, yaitu 3 kelompok kontrol: Ks tidak diberi intervensi apapun, Kpos diberikan tabir surya komersial, dan Kneg hanya dipapar radiasi UV. Kelompok perlakuan: P1 diberikan ekstrak kulit rambutan 2%, P2 diberikan astaxanthin 2%, P3 diberikan kombinasi ekstrak mentah kulit rambutan 2% + astaxanthin 2%, dan P4 diberikan sediaan krim kombinasi. Tikus lalu dipapar sinar UV 3 kali seminggu selama 4 minggu kecuali kelompok Ks. Di akhir perlakuan dilakukan penilaian elastisitas dan gambaran makroskopis kulit tikus. **Hasil:** Rata-rata elastisitas kulit terbaik pada oleh kelompok P2 ($7,3 \pm 3,35$) dan gambaran makroskopis terbaik pada kelompok Ks ($0,4 \pm 0,55$). Uji statistik menunjukkan hasil signifikan ($p < 0,05$) pada variabel elastisitas dan makroskopis kulit. **Kesimpulan:** Terdapat pengaruh positif pemberian kombinasi ekstrak kulit rambutan dan astaxanthin sebagai agen fotoprotektif alami terhadap *photodamage* pada kulit tikus akibat paparan sinar UV.

Kata Kunci: Tabir surya, *Biosunscreen*, Rambutan, Astaxanthin, *Photodamage*

The Effect of Rambutan Skin and Astaxanthin as Biosunscreen Against Ultraviolet Radiation Exposure: Skin Macroscopic and Elasticity Analysis Post Intervention in Photodamage-Induced Rat Skin

Muhammad Toni Setiawan¹, Desy Armalina², Farmaditya Eka Putra², Neni Susilaningsih²

¹ *Medicine Student, Faculty of Medicine, Diponegoro University*

² *Department of Histology, Faculty of Medicine, Diponegoro University*

E-mail: nsusilaningsih@gmail.com

ABSTRACT

Background: One out of three deaths resulted from UV-induced non-melanoma skin cancer. One measure against such skin damage is by applying sunscreen to skin. Regrettably, the active ingredients present in commercial sunscreens show adverse effects on human and the environment. Therefore, a safe and all-natural sunscreen formulation needs to be studied. **Objective:** This research aims to ascertain the correlation between biosunscreen application and skin exposed to photodamage. **Methods:** This study used posttest only control group design. 7 groups of rats divided into 3 control groups: Ks was given no intervention, Kpos was applied with commercially available sunscreen, and Kneg was exclusively subjected to UV radiation. Four treatment groups: P1 was administered a 2% rambutan peel extract, P2 was given 2% astaxanthin, P3 was exposed to a combination of 2% raw rambutan peel extract and 2% astaxanthin, while P4 was provided with cream formulation. Rats were exposed to UV rays 3 times a week for 4 weeks. At the end of the experiment, skin elasticity and macroscopic assessment of rat skin were performed. **Results:** P2 exhibited the highest average skin elasticity (7.3 ± 3.35), while Ks demonstrated the most favorable macroscopic appearance (0.4 ± 0.55). Statistical analysis revealed significance values ($p < 0.05$) for both skin elasticity and macroscopic appearance in the treatment groups. **Conclusion:** This study identified a positive effect resulting from the administration of rambutan peel extract and astaxanthin combination on photodamaged rat skin exposed to UV rays.

Keywords: Sunscreen, Biosunscreen, Rambutan, Astaxanthin, Photodamage