BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara yang beriklim tropis dengan intensitas paparan sinar matahari yang tinggi (Wibowo, 2017). Paparan sinar ultraviolet yang berlebih pada tubuh dapat memicu terbentuknya ROS (*Reactive Oxygen Species*). Peningkatan ROS akibat paparan sinar UV menyebabkan kerusakan pada DNA, lipid, protein, serta memicu stres oksidatif dan inflamasi yang dapat menyebabkan penuaan kulit melalui proses *photoaging* (Ahmad & Damayanti, 2018). *Photoaging* menggambarkan perubahan kulit kompleks yang diakibatkan oleh paparan kronis terhadap radiasi sinar UV yang ditandai dengan munculnya kerutan, lentigo, telangiectasia, hiperpigmentasi, tekstur kulit kasar, menurunnya elastisitas kulit hingga berujung pada perubahan permanen struktur kulit (Langton *et al.*, 2021). Pencegahan terhadap efek negatif yang disebabkan oleh sinar matahari yang berlebih bagi kulit dapat dilakukan dengan menggunakan sediaan krim tabir surya (Subaidah *et al.*, 2023).

Tabir surya merupakan produk kosmetik yang dapat menghambat penetrasi sinar UV ke dalam kulit. Tabir surya berdasarkan mekanisme kerjanya dibagi menjadi dua yaitu *Chemical* dan *Physical Sunscreen*. *Chemical sunscreen* bekerja dengan menyerap sinar matahari yang masuk ke dalam kulit, sedangkan *physical sunscreen* bekerja dengan memantulkan sinar matahari (Erwiyani *et al.*, 2021). Berdasarkan bahan aktifnya, tabir surya dapat berasal dari bahan alam dan sintesis. Tabir surya sintesis mengandung beberapa macam bahan kimia seperti *oxybenzone*, *avobenzon*, *zinc oxide*, *titanium dioxide* serta bahan lain yang dapat menyebabkan iritasi kulit dan alergi pada penggunaan jangka panjang (Widhihastuti *et al.*, 2024).

Beberapa studi telah menunjukkan bahwa senyawa *oxybenzone*, yang sering digunakan dalam tabir surya sintetis dapat menimbulkan efek toksik dan alergi pada kulit. Penelitian yang dilakukan oleh Heurung *et al* (2014) tentang prevalensi alergen

kontak yang diketahui dalam produk kosmetik dan perawatan kulit, *oxybenzone* ditemukan dalam 68% dari 201 tabir surya yang dinilai menyebabkan alergi dan reaktivitas fotoalergi. Penelitian lainnya yang dilakukan oleh Tawfik dan Atwater (2019) juga menyimpulkan bahwa, tabir surya dengan bahan aktif *oxybenzone* yang dioleskan ke kulit menyebabkan anafilaksis atau reaksi anafilaktoid disertai gejala urtikaria dan sistemik yang parah. Adanya efek samping yang timbul akibat penggunaan sediaan tabir surya sintesis, maka perlu dikembangkan tabir surya berbahan alami. Penggunaan tabir surya alami lebih menguntungkan karena toleran terhadap kulit manusia, aman serta memiliki tingkat iritasi yang rendah (Putri *et al.*, 2019). Salah satu tanaman yang dapat dikembangkan sebagai tabir surya berbahan alami yaitu daun banang-banang (*Xylocarpus granatum* J.Koenig). Berdasarkan uji pendahuluan yang dilakukan oleh Wardani (2022), diketahui bahwa ekstrak etanol daun banang-banang berpotensi sebagai tabir surya dalam kategori proteksi ultra dengan nilai SPF sebesar 35,56. Uji lebih lanjut yang dilakukan oleh Wardani (2022) menunjukkan bahwa krim ekstrak daun banang-banang memiliki nilai IC_{50} sebesar 64,57 ppm.

Tabir surya berbahan alami perlu menjalani uji toksisitas untuk memastikan keamanan sediaan dan melindungi pengguna dari potensi efek samping yang tidak diinginkan (Rachmawati *et al.*, 2021). Pada penelitian ini, akan dilakukan uji toksisitas subkronis dermal yang bertujuan mengetahui efek toksik yang timbul setelah penggunaan tabir surya ekstrak daun banang-banang (*Xylocarpus granatum* J. Koenig) dengan dosis berulang untuk memastikan keamanan penggunaan produk dalam jangka panjang. Salah satu parameter yang dapat diamati untuk mengetahui efek toksisitas yang ditimbulkan dari suatu sediaan topikal adalah kolagen (Zahi *et al.*, 2015). Kolagen merupakan komponen utama dari jaringan ikat yang berperan penting dalam menjaga integritas dan kekuatan jaringan (Alcaide-Ruggiero *et al.*, 2021). Ketika terjadi toksisitas, kolagen dapat mengalami degradasi atau perubahan struktural yang dapat diamati untuk menentukan tingkat kerusakan jaringan akibat paparan zat berbahaya (Gupta *et al.*, 2016).

Berdasarkan latar belakang diatas, maka perlu dilakukan penelitian mengenai uji toksisitas subkronik singkat dermal krim ekstrak etanol daun banang-banang (*Xylocarpus granatum* J. Koenig) terhadap kepadatan kolagen pada kulit marmut.

1.2 Rumusan Masalah

1. Apakah pemberian krim tabir surya ekstrak daun banang-banang (*Xylocarpus granatum* J. Koenig) menimbulkan toksisitas pada kulit marmut (*Cavia porcellus*) dilihat dari kepadatan kolagen?
2. Berapakah dosis krim tabir surya ekstrak daun banang-banang (*Xylocarpus granatum* J. Koenig) yang dapat menimbulkan toksisitas pada kulit marmut (*Cavia porcellus*) dilihat dari kepadatan kolagen?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui toksisitas krim tabir surya ekstrak daun banang-banang (*Xylocarpus granatum* J. Koenig) pada kulit marmut (*Cavia porcellus*) dilihat dari kepadatan kolagen.
2. Untuk mengetahui dosis krim tabir surya ekstrak daun banang-banang (*Xylocarpus granatum* J. Koenig) yang dapat menimbulkan toksisitas pada kulit marmut (*Cavia porcellus*) dilihat dari kepadatan kolagen.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi ilmiah mengenai toksisitas subkronis singkat dermal krim ekstrak daun banang-banang (*Xylocarpus granatum* J. Koenig) terhadap kepadatan kolagen pada kulit marmut (*Cavia porcellus*).

1.4.2 Manfaat Praktis

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi profil keamanan krim tabir surya ekstrak daun banang-banang (*Xylocarpus granatum* J. Koenig).