

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara kepulauan dengan iklim tropis yang menerima lebih banyak paparan sinar matahari yang tinggi yang berdampak pada meningkatnya risiko kerusakan kulit akibat sinar ultraviolet matahari. Paparan kronis radiasi UV matahari dapat mengubah struktur dan komposisi kulit sehingga menimbulkan stres oksidatif pada kulit. Efek ini tidak hanya mencakup perubahan akut seperti eritema, pigmentasi, dan fotosensitifitas, namun juga efek jangka panjang seperti penuaan dini dan keganasan kulit. Dampak buruk radiasi ultraviolet pada kulit biasanya dapat diminimalisir dengan menggunakan bahan pelindung sinar UV dimana penggunaan tabir surya dianjurkan untuk mencegah dan meminimalisir dampak negatif dari radiasi UV pada kulit¹.

Kulit manusia sejatinya memiliki sistem perlindungan alami terhadap sinar UV yang berbahaya, namun penting memberikan perlindungan ekstra dengan pemakaian tabir surya yang mengandung senyawa yang dapat mengurangi dampak kerusakan kulit akibat paparan langsung radiasi sinar ultraviolet. Tabir surya dapat secara efektif mengabsorpsi atau menyerap pancaran sinar ultraviolet, khususnya emisi gelombang sinar ultraviolet. Secara keseluruhan, mekanisme kerja tabir surya yakni dengan menyaring, menahan atau memantulkan sinar ultraviolet (UV) terhadap kulit²³.

Jeruk Gerga merupakan produk unggulan di Kabupaten Lebong Provinsi Bengkulu dan telah menyebar ke berbagai daerah termasuk Kabupaten Kerinci. Kerinci dan Lebong merupakan daerah yang berdekatan sehingga seiring berjalannya waktu, varietas jeruk ini juga ditanam di Desa Lolo Kecil, Kerinci. Jeruk gerga merupakan komoditas alam yang mempunyai keunggulan kompetitif yakni dapat berbuah sepanjang musim. Saat ini, buah jeruk gerga hanya digunakan untuk memenuhi kebutuhan nutrisi, namun terdapat bagian lain yakni kulit buah jeruk yang tidak kalah potensial yang saat ini belum dimanfaatkan secara optimal⁴.

Kulit buah jeruk merupakan limbah organik yang mengandung senyawa polifenol (hesperidin) yang berperan sebagai antioksidan. Senyawa lain juga yang

turut ditemukan seperti naringin, rutin dan neohesperidin juga dipercaya dapat melindungi kulit dari radiasi sinar ultraviolet matahari serta menstabilkan ROS (*Reactive Oxygen Species*) yang dihasilkan oleh sinar UV, sehingga dapat memberikan fotoproteksi dan sifat antioksidan langsung melalui penyerapan sinar UV⁵. Senyawa fenol memiliki kesamaan sistem konjugasi antara senyawa fenolik dan senyawa kimia yang biasanya terkandung dalam tabir surya yang menjadikannya senyawa fenol berperan sebagai fotoprotektif. Salah satu senyawa fenolik lainnya yakni flavonoid berpotensi sebagai tabir surya sebab adanya gugus kromofor yang berkemampuan untuk menyerap kuat sinar ultraviolet pada kisaran panjang gelombang baik UV A maupun UV B karena adanya sistem aromatik yang terkonjugasi³.

Kombucha merupakan hasil fermentasi teh dan gula oleh starter kultur kombucha yang disebut SCOBY⁶. Proses fermentasi SCOBY memiliki peran penting dalam meningkatkan bioavailabilitas dan aktivitas senyawa aktif biologis⁷. Berdasarkan penelitian sebelumnya kajian mengenai pengaruh fermentasi SCOBY terhadap kenaikan senyawa bioaktif pada infusa kulit jeruk gerga telah diteliti dan hasil menunjukkan bahwa kadar fenol dan flavonoid mengalami kenaikan dibandingkan dengan infusa non fermentasi. Kedua senyawa tersebut diduga memiliki efek sebagai agen fotoprotektif kulit terhadap sinar ultraviolet. Masih dalam penelitian yang sama terhadap uji antioksidannya dimana nilai IC50 pada kelompok infusa fermentasi SCOBY termasuk dalam golongan yang sangat kuat dan memiliki nilai antioksidan yang lebih besar dibandingkan kelompok infusa non fermentasi. Radikal bebas diproduksi di kulit ketika terpapar radiasi UV dari matahari dan antioksidan adalah senyawa yang menetralkan radikal bebas tersebut⁸.

Berdasarkan potensi tersebut peneliti tertarik untuk menerapkan perlakuan fermentasi menggunakan SCOBY pada ekstrak infusa kulit jeruk gerga untuk meningkatkan aktivitas kandungan senyawa bioaktif yang berperan sebagai *Sun Protector Factor* (SPF). Hal ini disebabkan dari kajian literatur yang menyatakan bahwa proses fermentasi SCOBY dapat memengaruhi komponen senyawa kimia dalam produk fermentasi, dan peneliti ingin melihat dampaknya secara lebih mendalam. Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk dilakukannya penelitian

mengenai “**Potensi Fermentasi Scoby Infusa Kulit Jeruk Gerga (*Citrus x aurantium L.*) Sebagai SPF (Sun Protection Factor) secara *In Vitro* dan *In Vivo***”.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana pengaruh fermentasi SCOBY infusa kulit jeruk gerga terhadap profil senyawa kadar fenol total dan flavonoid total?
2. Apakah fermentasi SCOBY Infusa pada kulit jeruk gerga dapat meningkatkan Sun Protection Factor (SPF) secara *in vitro*?
3. Bagaimana pengaruh fermentasi SCOBY Infusa kulit jeruk gerga terhadap potensi fotoproteksi kulit yang dievaluasi secara *in vivo*?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Mengetahui pengaruh fermentasi SCOBY infusa kulit jeruk gerga terhadap profil senyawa kadar fenol total dan flavonoid total.
2. Menentukan apakah fermentasi SCOBY Infusa pada kulit jeruk gerga dapat meningkatkan Sun Protection Factor (SPF) secara *in vitro*.
3. Menginvestigasi pengaruh fermentasi SCOBY Infusa kulit jeruk gerga terhadap potensi fotoproteksi kulit, dengan melakukan evaluasi secara *in vivo*.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Penelitian ini dapat memberikan kontribusi dan inovasi dalam mengembangkan produk fotoprotektif alami berbasis fermentasi SCOBY infusa kulit jeruk gerga sebagai alternatif yang lebih ramah lingkungan dan berpotensi memiliki efektivitas yang tinggi.
2. Sebagai sumber informasi kepada pembaca mengenai potensi Infusa kulit jeruk gerga yang difermentasi SCOBY sebagai SPF (Sun Protection Factor).