

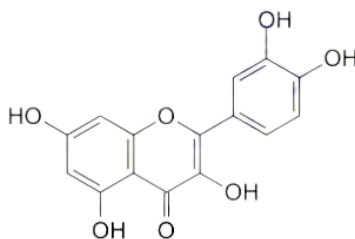
BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kulit adalah organ terluas pada tubuh manusia. Kulit berfungsi sebagai penghalang, mencegah kuman masuk ke organ dalam, dan melindungi dari polutan dan agen pengoksidasi seperti radiasi dan bahan korosif. Oleh karena itu, kulit terus terpapar oksidan meskipun kulit sudah memproduksi antioksidan namun jika stress oksidatif lebih kuat dari mekanisme pertahanan kulit, maka akan terjadi kerusakan pada kulit. Salah satu solusi yang dapat dilakukan dengan pemberian antioksidan dari luar (Hatahet, et al., 2016).

Flavonoid merupakan salah satu kelompok senyawa fenolik yang dapat berperan sebagai antioksidan. Aktivitas antioksidatif dari flavonoid bersumber pada kemampuannya untuk mendonasikan atom hidrogen (Redha, 2010). Salah satu senyawa flavonoid adalah kuersetin. Kuersetin merupakan antioksidan terkuat di antara flavonoid dan paling banyak tersedia di alam. Kuersetin memiliki nilai log P sebesar $1,82 \pm 0,32$



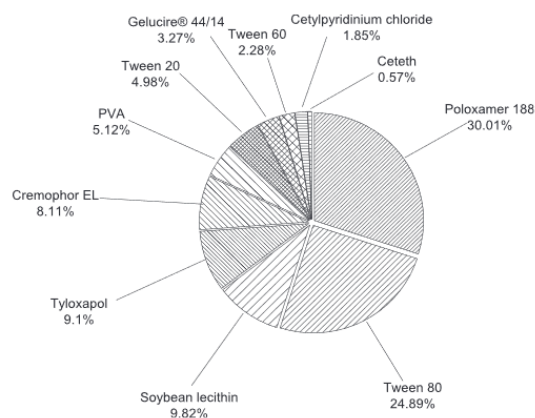
Gambar 1. 1 Struktur Kuersetin (Al Masyhur, 2015).

(Hatahet, et al., 2016). Sedangkan log P yang optimal untuk suatu senyawa dapat berpenetrasi dengan baik yaitu sekitar 2 – 3 (Indrajaya, 2021). Oleh karena itu, kuersetin sulit untuk menembus membran terutama stratum korneum. Antioksidan juga bersifat tidak stabil di alam dan rentan terhadap fotodegradasi dan keberadaan oksigen, sehingga dibutuhkan sistem penghantaran yang dapat menstabilkan antioksidan tersebut (Kaur, Kapila, & Agrawal, 2007).

Solid Lipid Nanoparticle (SLN) merupakan sistem pembawa yang stabil untuk produk topikal. SLN menjanjikan untuk formulasi topikal karena oklusifitas dan peningkatan penetrasi dengan meningkatkan hidrasi. Produksi SLN juga sederhana serta toksisitas rendah (Mostafa, et al., 2021). SLN merupakan sistem pembawa alternatif untuk pembawa koloid tradisional seperti emulsi, liposom, dan mikro atau nanopartikel

polimer (Müller, Rainer H; Mäder, Karsten; Sven, Gohla, 2000). SLN sebagai pembawa yang menjanjikan untuk aplikasi topikal karena dapat berperan sebagai pelindung senyawa labil terhadap degradasi, pelepasan dapat terkontrol, dapat membentuk film ultrafine sehingga memiliki efek oklusif yang dapat mendorong penetrasi bahan aktif ke bagian epidermis atas terutama stratum korneum. SLN terdiri dari partikel lipid padat berbentuk bola dalam kisaran nanometer yang terdispersi dalam fase air mengandung surfaktan (Kaur, Kapila, & Agrawal, 2007). Surfaktan dapat mempengaruhi karakteristik SLN. Karakteristik SLN terdiri dari ukuran partikel, muatan permukaan, kristalinitas, polimorfisme dan efisiensi penjebakan (Shah, Eldridge, Palombo, & Harding, 2015); (Souto, Wissing, Barbosa, & Müller, 2004)).

Pada preparasi lipid nanopartikel, surfaktan yang paling banyak digunakan yaitu Tween 80 dan Poloxamer 188 karena merupakan surfaktan non ionik yang memiliki tingkat iritasi yang rendah.



Gambar 1. 2 Perkiraan distribusi agen penstabil yang paling banyak digunakan untuk persiapan nanopartikel lipid. (Gordillo-Galeano & Mora-Huertas, 2018).

Pada penelitian yang dilakukan oleh Melike Üner, membandingkan Tween 80 dan Poloxamer 188 pada sistem SLN dengan lipid Witepsol E85, dihasilkan pada suhu 4°C Poloxamer 188 terjadi agregasi dan memiliki nilai kristalinitas tinggi (Üner, Wissing, Yener, & Muller, 2004). Sementara itu terdapat natural surfaktan, yaitu *Alkyl polyglucoside* (APG) yang terdiri dari gula dan komponen lemak alkohol. APG dikatakan lebih nyaman digunakan pada kulit dan memiliki iritasi yang jauh lebih rendah bila dibandingkan dengan surfaktan yang lain (Pantelic, Milic, Vuleta, Dragicevic, & Savic, 2015). Dari perbedaan karakteristik SLN yang dihasilkan, maka akan mempengaruhi oklusifitas dan efektivitas dari sediaan SLN-kuersetin (Müller, Rainer H; Radtke, M; Wissing, S A, 2002).

Oklusifitas dapat dipengaruhi oleh kristanilitas dan ukuran partikel. Oklusifitas yang tinggi dapat dicapai bila kristalinitas semakin tinggi dan ukuran partikel semakin kecil (Müller, Rainer H; Radtke, M; Wissing, S A, 2002). Pada penelitian ini akan dilakukan perbandingan jenis surfaktan pada sistem SLN kuersetin sebagai antiaging. Surfaktan yang akan dibandingkan, yaitu Glucopon 600, Polysorbate 80 (Tween 80), dan Poloxamer 188. Perbandingan ini dilakukan untuk melihat pengaruhnya terhadap karakteristik sistem SLN, oklusifitas, dan efektivitas SLN-kuersetin.

1.2 Rumusan Masalah

1. Apakah jenis surfaktan berpengaruh terhadap karakteristik SLN – kuersetin?
2. Apakah jenis surfaktan berpengaruh terhadap oklusifitas ditinjau dari karakteristiknya?
3. Apakah efektivitas SLN-kuersetin sebagai antiaging dengan karakteristik terbaik?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Menentukan karakteristik SLN – kuersetin akibat perbedaan jenis surfaktan.
2. Menentukan pengaruh jenis surfaktan terhadap oklusifitas ditinjau dari karakteristiknya.
3. Menentukan efektivitas SLN-kuersetin sebagai antiaging dengan karakteristik terbaik.

1.4 Manfaat Penelitian

Dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi ilmiah tentang pengaruh penggunaan surfaktan yang berbeda (Tween 80, Poloxamer 188, Glucopon 600) pada sistem SLN – kuersetin sebagai krim antiaging terhadap karakteristik, oklusifitas, dan efektivitas.