

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Indonesia merupakan negara yang mempunyai iklim tropis dengan intensitas sinar matahari yang tinggi. Sinar matahari terdiri dari 56% sinar inframerah (780-5000 nm), 39% sinar tampak (400-780 nm), dan 5% radiasi ultraviolet (Pelizzo *et al.*, 2012). Sinar ultraviolet ada tiga jenis yaitu 95-98% UV-A ($\lambda = 320-400$ nm), 2-5% UV-B ($\lambda = 280-320$ nm), dan UV-C ($\lambda = 200-280$ nm) (Mishra *et al.*, 2011). Semakin rendah panjang gelombang, maka semakin besar tingkat energi cahaya dan semakin banyak kerusakan kulit yang terjadi. Efek yang menguntungkan dari sinar ultraviolet antara lain sinar UV-A sangat dibutuhkan tubuh untuk mensintesis vitamin D pada pembentukan tulang serta dapat membunuh bakteri tertentu (BPOM, 2009). Sedangkan efek yang merugikan yaitu paparan sinar UV-A terlalu lama dapat menyebabkan kulit membentuk kerutan serta penuaan dini pada kulit. Sinar UV-B dapat menyebabkan peradangan pada kulit, *sunburn*, dan eritema. Sedangkan sinar UV-C dapat menyebabkan kanker kulit (Ortiz *et al.*, 2015).

Kulit merupakan pelindung utama tubuh terhadap paparan sinar matahari serta merupakan sasaran utama dari radiasi sinar ultraviolet. Paparan dari sinar matahari mempunyai efek yang menguntungkan maupun efek yang merugikan terhadap tubuh manusia, tergantung dari lamanya serta frekuensi paparan sinar matahari ke kulit, intensitas sinar matahari, dan sensitivitas kulit (Mamoto *et al.*, 2009). Setiap tahun, sekitar satu juta orang didiagnosa menderita kanker kulit dan sepuluh ribu orang meninggal akibat melanoma ganas. Kanker kulit dapat terjadi pada tubuh yang sering terpapar sinar matahari. Untuk mengatasi efek tersebut, maka diperlukan penggunaan tabir surya (Dutra *et al.*, 2004).

Menurut Permenkes RI nomor 445/menkes/per/V/1998 tabir surya merupakan zat yang dapat menyerap sedikitnya 85% sinar matahari pada panjang gelombang 290 sampai 320 nm (UV-B) tetapi dapat meneruskan sinar pada panjang gelombang lebih dari 320 nm (UV-A). Berdasarkan mekanisme kerjanya,

tabir surya dibagi menjadi dua yaitu UV filter kimia dan UV filter fisik. Mekanisme tabir surya UV filter kimia yaitu bekerja menyerap radiasi sinar UV. Sedangkan mekanisme tabir surya UV filter fisik adalah menghalangi sinar Ultra Violet (UV) menembus masuk lapisan kulit dengan cara menghamburkan sinar UV. Senyawa yang termasuk tabir surya UV filter kimia yaitu turunan p-aminobenzoat, turunan benzofenon, turunan asam sinamat, dan turunan asam salisilat. Sedangkan tabir surya UV filter fisik antara lain zink oksida dan titanium dioksida (Arjona *et al.*, 2015).

Senyawa 2-hidroksi-4-(oktiloksi)benzofenon merupakan UV filter kimia turunan benzofenon yang dapat menyerap sinar matahari sehingga digunakan sebagai tabir surya (Afwā, 2017). Pada penelitian Afwā (2017) membuktikan bahwa senyawa 2-hidroksi-4-(oktiloksi)benzofenon memiliki kemampuan sebagai tabir surya karena mempunyai nilai SPF sebesar 36,736 (proteksi ultra) sehingga berpotensi untuk dikembangkan. Senyawa tersebut mempunyai kelemahan dalam menyerap sinar UV-B terutama pada panjang gelombang 290-295 nm dan 315-320 nm. Titanium dioksida dan zink oksida merupakan UV filter fisik yang dapat meningkatkan nilai SPF karena dapat mencegah iritasi kulit akibat radiasi sinar UV (Lu *et al.*, 2015). Kombinasi antara UV filter kimia dengan UV filter fisik dapat memberikan efek sinergis sehingga dapat meningkatkan nilai SPF (Amnuaitik *and* Boonme, 2013). Formulasi sediaan topikal tabir surya berupa krim sering digunakan oleh masyarakat, karena umumnya krim mudah menyebar rata dan krim jenis minyak dalam air lebih mudah dibersihkan apabila dioleskan pada kulit (Ansel, 1989).

Salah satu cara untuk menentukan formulasi 2-hidroksi-4-(oktiloksi)benzofenon kombinasi titanium dioksida dan zink oksida yaitu dengan cara optimasi. *D-optimal Mixture Design* dapat digunakan untuk menentukan formula optimum dan lebih flexibel. *D-optimal Mixture Design* juga mempunyai ketelitian yang tinggi secara numerik hingga mencapai 0,001. Oleh sebab itu, pada penelitian ini akan dilakukan optimasi formula krim tabir surya yang mengandung 2-hidroksi-4-(oktiloksi)benzofenon, titanium dioksida, dan zink oksida yang memiliki karakteristik fisikokimia dan memenuhi persyaratan nilai SPF.

B. Perumusan Masalah

1. Apakah krim 2-hidroksi-4-(oktiloksi)benzofenon kombinasi titanium dioksida dan zink oksida masih dapat mempunyai efek sebagai tabir surya?
2. Bagaimana sifat fisik sediaan krim tabir surya 2-hidroksi-4-(oktiloksi)benzofenon kombinasi titanium dioksida dan zink oksida?
3. Apakah didapatkan konsentrasi optimum krim tabir surya 2-hidroksi-4-(oktiloksi)benzofenon kombinasi titanium dioksida dan zink oksida?

C. Tujuan Penelitian

1. Mengetahui potensi krim 2-hidroksi-4-(oktiloksi)benzofenon kombinasi titanium dioksida dan zink oksida sebagai tabir surya.
2. Mengetahui bahwa krim tabir surya 2-hidroksi-4-(oktiloksi)benzofenon kombinasi titanium dioksida dan zink oksida mempunyai sifat fisik yang baik.
3. Mengetahui konsentrasi optimum krim tabir surya 2-hidroksi-4-(oktiloksi)benzofenon kombinasi titanium dioksida dan zink oksida.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat dilakukannya penelitian ini adalah untuk memberikan informasi tentang manfaat senyawa 2-hidroksi-4-(oktiloksi)benzofenon kombinasi titanium dioksida dan zink oksida sebagai produk kosmetik krim tabir surya serta untuk mengetahui nilai SPF dari krim.