

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Matahari adalah sumber energi yang dibutuhkan oleh semua makhluk hidup. Matahari memancarkan radiasi elektromagnetik yang terdiri dari sinar ultraviolet (100 nm – 400 nm), sinar visibel (400 nm – 780 nm), dan sinar inframerah (780 nm – 5.000 nm) (Gasparro *et al.*, 1998). Sinar ultraviolet berdasarkan spektrum elektromagnetik terdiri dari UV-A (320 nm – 400 nm), UV-B (290 nm – 320 nm), dan UV-C (200 nm – 290 nm) (Ebrahimzadeh *et al.*, 2014). Sinar matahari dapat memberikan dampak positif maupun dampak negatif bagi kesehatan kulit tergantung pada panjang paparan, frekuensi paparan, intensitas sinar matahari, dan sensitivitas individu yang terpapar (Widyastuti *et al.*, 2016). Sinar ultraviolet memiliki dampak positif antara lain sebagai sumber energi dan membantu pembentukan vitamin D yang dibutuhkan oleh kulit dan tulang (Ismail *et al.*, 2014). Selain itu, sinar ultraviolet memiliki dampak negatif antara lain sinar UV-A menyebabkan *pigmentation* (warna coklat) pada kulit tanpa menimbulkan kemerahan terlebih dahulu, sinar UV-B menyebabkan *sunburn* (kulit terbakar) dan *melanogenesis* (pembentukan melanin), dan sinar UV-C menyebabkan kanker kulit dan kerusakan jaringan (Rosita *et al.*, 2010).

Salah satu cara untuk mengatasi dampak negatif sinar matahari diperlukan perlindungan tabir surya. Tabir surya adalah zat yang mampu menyerap 85% sinar matahari daerah UV-B pada panjang gelombang 290 nm – 320 nm tetapi mampu meneruskan sinar matahari daerah UV-A pada panjang gelombang 320 nm – 400 nm (Marliani *et al.*, 2015). Menurut *Food and Drug Administration* tabir surya tersedia dalam bentuk krim, lotion, gel, salep, pasta, *body wash*, dan *shampoo* (Latha *et al.*, 2013). Krim adalah sediaan setengah padat berupa emulsi kental yang mengandung air tidak kurang dari 60% dan dimaksudkan untuk pemakaian luar (Anief, 1997). Krim dipilih karena mudah menyebar rata, praktis, mudah dibersihkan atau dicuci, cara

kerja berlangsung pada jaringan setempat, dan tidak lengket terutama tipe M/A (Widodo, 2013).

Senyawa yang memiliki aktivitas sebagai tabir surya digolongkan menjadi UV filter kimia dan UV filter fisik. Contoh UV filter kimia antara lain turunan *p-aminobenzoate*, *benzophenone*, *camphor*, *dibenzoylmethane*, *cinnamate*, *salicylate*, dan *n-heterocyclic*. Contoh UV filter fisik antara lain *titanium dioxide* dan *zink oxide* (Arjona *et al.*, 2015).

Senyawa 2-hidroksi-4-(oktiloksi)benzofenon merupakan senyawa UV filter kimia dari turunan *benzophenone* yang memiliki aktivitas sebagai tabir surya dengan cara menyerap sinar ultraviolet berenergi tinggi (Latha *et al.*, 2013). Senyawa ini mampu melindungi kesehatan kulit dari paparan sinar ultraviolet dengan nilai SPF sebesar 36,736 (Afwā, 2017). Senyawa ini memiliki kelemahan dalam mengabsorpsi sinar UV-B terutama pada panjang gelombang 290 nm – 295 nm dan 315 nm – 320 nm (Afwā, 2017). Senyawa titanium dioksida merupakan senyawa UV filter fisik yang memiliki aktifitas sebagai tabir surya dengan cara menghamburkan sinar ultraviolet sehingga mampu menghalangi sinar ultraviolet menembus masuk lapisan kulit (Zulkarnain *et al.*, 2013). Kombinasi UV filter kimia dengan UV filter fisik mampu meningkatkan nilai SPF sehingga mampu melindungi kesehatan kulit dari paparan sinar ultraviolet lebih maksimal (Rosyidi *et al.*, 2018).

Salah satu cara untuk menentukan kombinasi 2-hidroksi-4-(oktiloksi)benzofenon dengan titanium dioksida yang optimum perlu dilakukan optimasi formula. *Design Expert* adalah perangkat lunak yang digunakan untuk optimasi suatu produk (Akbar, 2012). *Mixture Design* digunakan untuk menentukan formula optimum (Tiaraswara, 2016). *D-optimal Mixture Design* adalah rancangan untuk menentukan kombinasi variabel berubah dengan mengabaikan variabel tetap (Akbar, 2012). *D-optimal Mixture Design* dipilih karena fleksibel, ketelitian secara numerik mencapai 0,001, dan dapat menentukan model matematika yang cocok untuk optimasi (Akbar, 2012).

Penelitian ini dilakukan optimasi formula krim tabir surya yang mengandung kombinasi 2-hidroksi-4-(oktiloksi)benzofenon dengan titanium

dioksida yang memiliki karakteristik fisikokimia yang memenuhi persyaratan dengan nilai SPF proteksi ultra dalam sediaan krim.

B. Perumusan Masalah

1. Bagaimana pengaruh kombinasi 2-hidroksi-4-(oktiloksi)benzofenon dengan titanium dioksida terhadap nilai SPF sediaan krim?
2. Bagaimana sifat fisik sediaan krim kombinasi 2-hidroksi-4-(oktiloksi)benzofenon dengan titanium dioksida?
3. Berapakah konsentrasi optimum kombinasi 2-hidroksi-4-(oktiloksi)benzofenon dengan titanium dioksida?

C. Tujuan Penelitian

1. Mengetahui pengaruh kombinasi 2-hidroksi-4-(oktiloksi)benzofenon dengan titanium dioksida terhadap nilai SPF sediaan krim.
2. Mengetahui sifat fisik sediaan krim kombinasi 2-hidroksi-4-(oktiloksi)benzofenon dengan titanium dioksida.
3. Mengetahui konsentrasi optimum kombinasi 2-hidroksi-4-(oktiloksi)benzofenon dengan titanium dioksida.

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini dilakukan untuk memberikan informasi kepada masyarakat tentang kombinasi 2-hidroksi-4-(oktiloksi)benzofenon dengan titanium dioksida sebagai bahan dasar produk kosmetik dalam tabir surya.