

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar belakang

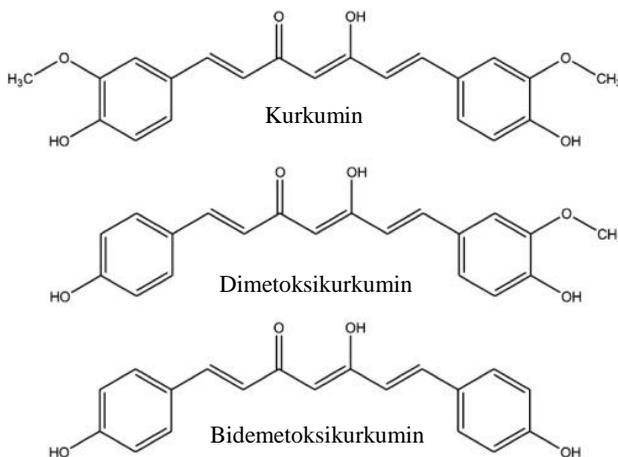
Indonesia merupakan negara dengan iklim tropis. Hal tersebut memungkinkan wilayah Indonesia mendapatkan cahaya matahari pada tiap tahunnya. Paparan sinar matahari tidak selalu buruk, namun juga dapat menstimulasi pembentukan vitamin D yang berfungsi dalam pembentukan tulang dan elastisitas otot (Setiati, 2008). Paparan sinar matahari yang paling baik, yaitu pada pagi hari pukul 10 pagi sampai pukul 3 sore. Bila terpapar sinar matahari secara terus menerus akan menimbulkan berbagai macam masalah kulit (Elmarzugi, 2013).

Spektrum yang dipancarkan cahaya matahari ada bermacam-macam salah satunya adalah sinar ultraviolet. Menurut Elmarzugi (2013) sinar UV dapat dikategorikan menjadi 3 jenis, yaitu sinar UV A (320 nm – 400 nm), UV B (290 nm – 320 nm) dan UV C (100 nm – 290 nm). Sinar UV C merupakan sinar yang paling bersifat karsinogenik karena panjang gelombangnya yang pendek. Namun hampir seluruh sinar UV C dapat tersaring oleh lapisan ozon di atmosfer. Sinar UV B dan UV A masih dapat menembus lapisan ozon. Paparan sinar UV A dan UV B berlebih dapat menyebabkan kekeringan pada kulit, pigmentasi tidak merata, peradangan, penuaan dini hingga yang paling serius, yaitu kanker kulit.

Dalam kegiatan sehari-hari kulit paling beresiko terpapar sinar UV A karena sinar UV A dapat dengan mudah menembus kaca jendela. Tentunya kerusakan-kerusakan kulit tersebut dapat diminimalkan dengan menghindari paparan terhadap sinar UV secara langsung pada pukul 10 pagi hingga 3 sore atau dengan memakai pelindung seperti pakaian tertutup, payung, topi dan tabir surya. Tabir surya merupakan senyawa yang dapat melindungi kulit dari

sinar matahari. Mekanisme kerja tabir surya ada beberapa macam, yakni menyerap sinar, memantulkan dan membiaskan sinar (Latha, *et al.*, 2013). Contoh senyawa yang berpotensi sebagai tabir surya adalah senyawa *phenylbenzimidazole sulfonic acid (PBSA)*, turunan salisilat, turunan sinamat dan benzoofenon (Wahyuningsih *et al.*, 2002).

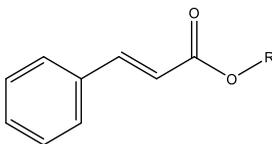
Secara alami, terdapat beberapa tumbuhan yang dipercaya dapat berfungsi menghalau sinar matahari, seperti lidah buaya, almon, malapari (Goswami *et al.*, 2013), kunyit (Donglikar dan Deore, 2017) dan lain-lain. Selain memiliki fungsi sebagai tabir surya, kunyit juga dapat digunakan sebagai antiinflamasi, antiinfeksi, pengobatan diabetes dan sebagainya (Omosa *et al.*, 2017). Kunyit atau juga disebut *Curcuma longa* mengandung komponen utama, yaitu senyawa kurkuminoid dan minyak atsiri. Kurkuminoid terdiri atas kurkumin, dimetoksikurkumin dan bisdemetoksikurkumin yang dapat dilihat pada Gambar 1.1 (Monton *et al.*, 2016). Menurut Harjanti (2008), kandungan kurkuminoid dalam kunyit rata-rata sebesar 10%.



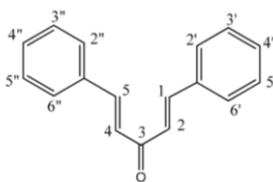
Gambar 1.1 Struktur Senyawa Kurkuminoid (Monton *et al.*, 2016)

Isolasi senyawa kurkumin dari rimpang kunyit harus melewati beberapa tahap yang cukup memakan waktu lama dan hasil yang tidak terlalu banyak. Oleh sebab itu dilakukan penelitian ini untuk menggantikan senyawa kurkumin dari alam yang dapat berfungsi sebagai tabir surya dengan mensintesis senyawa yang mirip dengan kurkumin dan dapat berkhasiat sebagai tabir surya dengan metode yang efisien serta hasil yang cukup banyak.

Dapat dilihat pada gambar 1.3, struktur dibenzalaseton memiliki kemiripan dengan struktur kurkumin yang merupakan turunan sinamat (gambar 1.2). Saat terkena sinar UV, akan terjadi resonansi pada senyawa fenolik dibenzalaseton yang akan menyerap energi sinar UV. Sinar UV dengan energi lebih rendah tidak akan bersifat merusak kulit (Prasiddha *et al.*, 2016).



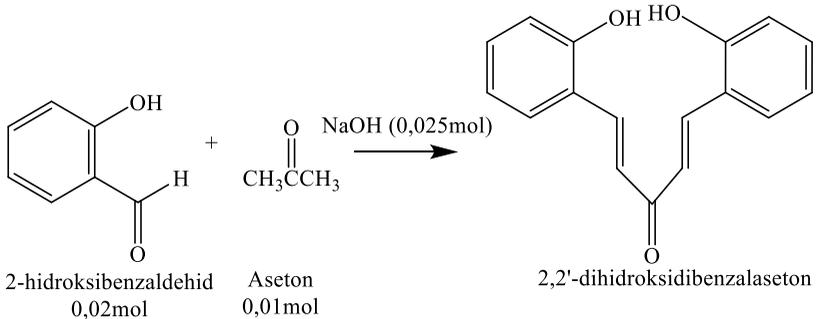
Gambar 1.2 Struktur Alkil Sinamat (NCBI, 2019)



Gambar 1.3 Struktur Dibenzalaseton (Handayani *et al.*, 2010)

Senyawa dibenzalaseton dapat disintesis dengan mereaksikan aseton dengan benzaldehid melalui reaksi kondensasi Claisen Schmidt. Sebelumnya, senyawa 2,2'-dihidroksidibenzalaseton telah berhasil disintesis pada penelitian Mora dan Szeki (1950), Jana (2015) dan Handayani (2010).

Pada ketiga penelitian tersebut sama-sama menggunakan perbandingan bahan awal aseton dan 2-hidroksibenzaldehid sebesar 1:2 (Gambar 1.4). Ketiganya juga menggunakan NaOH sebagai katalis, hal yang membedakan adalah lama waktu dan suhu pengadukan.



Gambar 1.4 Reaksi Sintesis 2,2'-dihidroksidibenzalaseton (Handayani *et al.*, 2010)

Agar dapat mempersingkat waktu, sintesis dapat dilakukan dengan bantuan iradiasi gelombang mikro. Metode iradiasi gelombang mikro merupakan metode dengan waktu pemrosesan yang cepat, dimana metode ini menggunakan gelombang mikro untuk menimbulkan pemanasan internal pada senyawa yang direaksikan (Ameta, Dashora dan Vyas, 2015).

Peneliti sebelumnya telah berhasil mensintesis turunan dibenzalaseton lain menggunakan bantuan iradiasi gelombang mikro. Turunan dibenzalaseton yang disintesis, yaitu (2E,6E)-dibenzilidensikloheksanon. Hasil sintesis dengan metode tersebut memiliki rendemen yang lebih besar dan produk sisa yang lebih sedikit jika dibandingkan dengan metode konvensional. Persen rendemen metode konvensional dan metode dengan bantuan iradiasi gelombang mikro, yaitu sebesar 63% dan 98%. Hal tersebut dapat menunjukkan bahwa metode

dengan iradiasi gelombang mikro lebih efektif dan ramah lingkungan jika dibanding dengan metode konvensional (Handayani, 2017).

Pada penelitian ini akan dilakukan sintesis 2,2'-dihidroksidibenzalaseton dengan mereaksikan 2-hidroksibenzaldehyd dan aseton menggunakan katalis natrium hidroksida secara konvensional dan dengan bantuan iradiasi gelombang mikro. Mekanisme reaksi pembentukan senyawa tersebut berdasarkan mekanisme kondensasi Claisen Schmidt. Hasil sintesis senyawa 2,2'-dihidroksidibenzalaseton kemudian akan dilakukan uji kemurnian dengan kromatografi lapis tipis dan uji titik leleh. Identifikasi struktur juga dilakukan dengan menggunakan spektroskopi inframerah.

1.2. Rumusan Masalah

1. Berapa lama waktu optimum yang diperlukan untuk mensintesis senyawa 2,2'-dihidroksidibenzalaseton dari bahan awal 2-hidroksibenzaldehyd dan aseton secara konvensional?
2. Apakah 2,2'-dihidroksidibenzalaseton yang disintesis dengan mereaksikan 2-hidroksibenzaldehyd dan aseton dapat dilakukan dengan bantuan iradiasi gelombang mikro?
3. Dalam sintesis senyawa 2,2'-dihidroksidibenzalaseton yang dilakukan dengan mereaksikan 2-hidroksibenzaldehyd dan aseton, metode manakah yang lebih efisien jika ditinjau dari lama waktu dan rendemen hasil sintesisnya?

1.3. Tujuan Penelitian

1. Menentukan waktu optimum yang diperlukan untuk mensintesis senyawa 2,2'-dihidroksidibenzalaseton dari bahan awal 2-hidroksibenzaldehyd dan aseton secara konvensional.

2. Melakukan sintesis 2,2'-dihidroksidibenzalaseton dengan mereaksikan 2-hidroksibenzaldehyd dan aseton dengan bantuan iradiasi gelombang mikro.
3. Membandingkan metode yang lebih efisien dalam sintesis senyawa 2,2'-dihidroksidibenzalaseton yang dilakukan dengan mereaksikan 2-hidroksibenzaldehyd dan aseton jika ditinjau dari lama waktu dan rendemen hasil sintesisnya.

1.4. Hipotesa Penelitian

1. Senyawa 2,2'-dihidroksidibenzalaseton yang disintesis dengan mereaksikan 2-hidroksibenzaldehyd dan aseton dapat dilakukan dengan bantuan iradiasi gelombang mikro.
2. Sintesis senyawa 2,2'-dihidroksidibenzalaseton dengan mereaksikan 2-hidroksibenzaldehyd dan aseton yang dilakukan dengan bantuan iradiasi gelombang mikro merupakan metode yang lebih efisien dibandingkan dengan metode sintesis secara konvensional jika ditinjau dari lama waktu dan rendemen hasil sintesisnya.

1.5. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberi informasi dan menjadi dasar pengembangan dalam sintesis 2,2'-dihidroksidibenzalaseton dengan bantuan iradiasi gelombang mikro maupun dengan metode konvensional.