

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Indonesia adalah negara yang terletak di daerah tropis dengan paparan sinar matahari sepanjang musim. Sebagian penduduknya bekerja di luar ruangan sehingga mendapat banyak paparan sinar matahari bahkan pada saat matahari sedang terik. Radiasi sinar matahari dapat mempengaruhi kesehatan kulit semua individu. Pencegahan efek buruk paparan sinar matahari dapat dilakukan dengan cara menghindari paparan berlebihan sinar, yaitu tidak berada di luar rumah pada jam 10.00 – 16.00, memakai pelindung fisik seperti pakaian tertutup, payung, caping, dan memakai tabir surya tropikal (Perwitasari, Etnawati dan Suyoto 1999). Sinar matahari mengandung sinar Ultraviolet A (UV-A), Ultraviolet B (UV-B), dan Ultraviolet C (UV-C). UV-A memiliki panjang gelombang 320-400 nm yang dapat menembus sampai ke dermis (kulit jangat), tempat kolagen penunjang kekenyalan kulit, kelenjar lemak, kelenjar keringat, dan akar rambut. UV-B memiliki panjang gelombang 290-320 nm, berpengaruh sedikit terhadap kulit. UV-C memiliki panjang gelombang 200-290 nm, lebih berbahaya dibandingkan dengan UV-A dan UV-B tetapi tidak sampai ke permukaan bumi karena secara alami telah diserap oleh lapisan ozon. Namun karena kerusakan lapisan ozon yang terjadi sinar UV-C disinyalir telah mencapai bumi dengan intensitas yang relatif kecil (Iqmal Tahir, Karna Wijaya, Roto, Ari Ahmadi, 2006:24).

Salah satu pelindung fisik terhadap radiasi sinar matahari adalah tabir surya. Senyawa tabir surya adalah senyawa yang dapat melindungi kulit dari pengaruh sinar ultraviolet yang dipancarkan oleh matahari. Satuan tabir surya adalah *SPF (Sun Protection Factor)*, lazim digunakan untuk menunjukkan berapa lama kita bisa terpapar oleh sinar matahari tanpa kulit jadi terbakar (Fernando Gazali. 2007 :1). Tabir surya mencegah pembentukan *squamous cell carcinoma* penyebab kanker kulit pada hewan dan manusia. Tabir surya dibagi menjadi dua kelompok besar yaitu tabir surya fisik dan tabir surya kimia. Tabir surya fisik memiliki mekanisme kerja dengan memantulkan dan menghamburkan radiasi sinar ultraviolet, sedangkan tabir surya kimia memiliki mekanisme kerja mengabsorpsi radiasi sinar ultraviolet.

Senyawa tabir surya yang banyak digunakan ialah senyawa turunan alkil sinamat. Senyawa benzalaseton mempunyai struktur yang hampir sama dengan senyawa alkil sinamat, sehingga mempunyai potensi sebagai tabir surya. Senyawa benzalaseton dapat memberikan perlindungan pada daerah sinar UV-B (Sri Handayani dan Indyah S.A. 2009 : 233-236). Sintesis senyawa 2,5-dibenzilidinsiklopentanon dari benzaldehida dan siklopentanon menggunakan katalis basa telah berhasil dilakukan (Pudjono, Supardjan dan Irawati, 2006). Reaksi antara aseton dan 2,5-dimetoksibenzaldehida dengan kondensasi aldol menghasilkan senyawa 4-(2,5-dimetoksi fenil)-3-buten-2-on yang strukturnya mirip dengan turunan asam sinamat. Aseton membentuk ion enolat dengan basa kuat yang bertindak sebagai nukleofil untuk menyerang gugus karbonil pada 2,5-dimetoksi benzaldehida menghasilkan aldol. Ada satu tahap dehidrasi pada aldol

yang terbentuk, menghasilkan senyawa karbonil tak jenuh α , β . Senyawa 4-(2,5-dimetoksi fenil)-3-buten-2-on merupakan senyawa turunan benzalaseton, berdasarkan perhitungan mempunyai panjang gelombang (λ) maksimum sebesar 367 nm sehingga mempunyai potensi sebagai senyawa tabir surya yang memberikan perlindungan pada daerah UV-A.

Reaksi antara 4-hidroksi-3-metoksi benzaldehida (vanilin) dengan aseton melalui kondensasi aldol menghasilkan senyawa 4-(4-hidroksi-3-metoksifenil)-3-buten-2-on yang merupakan senyawa turunan benzalaseton. Berdasarkan perhitungan secara teoritis, senyawa hasil sintesis memiliki panjang gelombang (λ) maksimum sebesar 341 nm sehingga memiliki potensi sebagai senyawa tabir surya yang memberikan perlindungan pada daerah UV-A. Sintesis senyawa 4-(4-hidroksi-3-metoksifenil)-3-buten-2-on dari senyawa vanillin dengan aseton dapat dilakukan menggunakan reaksi kondensasi aldol karena vanilin dan aseton memiliki atom hidrogen α . Katalis basa sangat berpengaruh dalam proses sintesis karena reaksi ini melibatkan aseton yang kemudian membentuk ion enolat pada basa kuat. Ion enolat tersebut kemudian bertindak sebagai nukleofil menyerang karbon karbonil senyawa vanillin β -hidroksi keton, selanjutnya mengalami dehidrasi menghasilkan senyawa yang diinginkan.

Penelitian tentang senyawa tabir surya bertujuan untuk menemukan senyawa tabir surya yang mampu melindungi atau menghalangi sinar UV yang mengenai kulit kita. Sintesis senyawa 4-(4-hidroksi-3-metoksifenil)-3-buten-2-on bertujuan untuk mendapatkan senyawa tabir surya. Aktivitas sebagai senyawa tabir surya ini dapat dilihat dari nilai serapan UV yang kemudian ditentukan nilai

SPF-nya. Perhitungan nilai SPF menurut walter adalah $SPF = 10^A$, dengan A adalah absoransi tiap larutan yang diukur menggunakan spektroskopi UV (Ike Yuliasuti dan Jumina. 2002).

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka dapat diidentifikasi beberapa masalah sebagai berikut:

1. Katalis sangat berpengaruh dalam proses sintesis senyawa 4-(4-hidroksi-3-metoksifenil)-3-buten-2-on.
2. Jenis pelarut sangat berpengaruh terhadap proses pemurnian
3. Metode karakterisasi senyawa 4-(4-hidroksi-3-metoksifenil)-3-buten-2-on.
4. Uji potensi senyawa 4-(4-hidroksi-3-metoksifenil)-3-buten-2-on sebagai senyawa tabir surya.

C. Pembatasan Masalah

Untuk menghindari meluasnya masalah dalam penelitian ini, maka dilakukan pembatasan masalah sebagai berikut:

1. Katalis yang digunakan dalam proses sintesis senyawa 4-(4-hidroksi-3-metoksifenil)-3-buten-2-on adalah NaOH.
2. Pelarut yang digunakan dalam proses rekristalisasi adalah akuades.
3. Karakterisasi senyawa dilakukan dengan KLT (TLC *scanner*), spektroskopi UV, spektroskopi IR, dan NMR.

4. Penentuan potensi senyawa 4-(4-hidroksi-3-metoksifenil)-3-buten-2-on sebagai senyawa tabir surya dilakukan dengan uji menggunakan spektrometer dengan metode Walter.

D. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka perumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Berapa rendemen senyawa 4-(4-hidroksi-3-metoksifenil)-3-buten-2-on hasil sintesis yang dihasilkan?
2. Apakah tipe proteksi dari senyawa hasil sintesis?
3. Berapa konsentrasi terendah produk hasil sintesis yang memberikan perlindungan ultra?

E. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah:

1. Menentukan rendemen senyawa hasil sintesis.
2. Menentukan tipe proteksi dari senyawa hasil sintesis.
3. Menentukan konsentrasi terendah senyawa hasil sintesis yang memberikan perlindungan terhadap jenis sinar UV.

F. Manfaat Penelitian

Penelitian ini berguna untuk:

1. Mengetahui teknik sintesis senyawa 4-(4-hidroksi-3-metoksifenil)-3-buten-2-on.
2. Mengetahui potensi produk hasil sintesis sebagai tabir surya sehingga dapat bermanfaat dalam bidang kesehatan dan industri.