

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Flavonoid merupakan salah satu senyawa metabolit sekunder yang paling banyak ditemukan pada jaringan tanaman. Flavonoid termasuk dalam golongan senyawa fenolik (White dan Xing, 1951; Madhavi *et al.*, 1985) yang memiliki beragam jenis kerangka dan memiliki aktivitas biologi yang sangat beragam seperti : antibakteri, antijamur, antiinflamasi, antikanker dan antiserangga (Sreedhar, 2010).

Kalkon merupakan salah satu golongan flavonoid yang hanya ditemukan pada beberapa golongan tumbuhan dalam jumlah yang sangat sedikit (Harborne dkk., 1987) namun juga merupakan bahan alam yang potensial memberikan aktivitas biologi, seperti anti kanker (Utami, 2007) dan antioksidan (Suirta, 2016). Manfaat kalkon bila ditinjau dari aktivitas biologinya ternyata tidak didukung oleh ketersediaan kalkon di alam karena adanya *enzym chalcone sintetase* (CSH) sehingga terjadi reaksi isomerisasi yang segera mengubah kalkon menjadi flavanon (Mandge *et al.*, 2007). Berdasarkan ketersediaannya yang sangat terbatas namun dengan potensi yang besar, maka penelitian-penelitian tentang senyawa kalkon perlu terus di kembangkan.

Suatu terobosan telah dilakukan oleh Perkin dan Robinson (Diedrich, 1962) yang berhasil mendapatkan senyawa kalkon melalui sintesis. Sintesis senyawa kalkon tersubstitusi dapat dilakukan melalui kondensasi aldol silang atau reaksi kondensasi Claisen Schmidt, yang berlangsung dengan adanya basa hidroksida atau alkoksida dalam pelarut protik, terutama ketika aldehida tersebut tidak memiliki hidrogen α dengan membentuk enol atau enolat (Smith and March, 2009). Beberapa katalis basa yang sering digunakan adalah NaOH, KOH, Ba(OH)₂, LiOH.H₂O dan katalis asam yang sering digunakan adalah HCl, SOCl₂/EtOH dan BF₃ (Faridz, 2009; Suwito *et al.*, 2014). NaOH merupakan basa yang sesuai digunakan sebagai

katalis pada Claisen Schmidt, karena dalam kondisi ini senyawa keton tidak mengalami reaksi kondensasi diri. Penelitian tentang senyawa turunan kalkon oleh Dermawan dkk., 2015 (Efektivitas Katalis Asam-Basa pada Sintesis *Trans*-1,3-difenil-2-propen-1-on melalui Reaksi Kondensasi Claisen-Schmidt) menunjukkan bahwa NaOH merupakan katalis yang paling efektif ditunjukkan dengan rendemen terbanyak. Di sisi lain, penelitian tentang sintesis kalkon juga pernah dilakukan oleh Kohler-Chadwell pada suhu 15-25°C selama 3 jam melalui kondensasi Claisen Schmidt dan menghasilkan rendemen sebanyak 85%. Pengembangan metode Kohler-Chadwell ini yang dilakukan pada suhu kamar ternyata tidak terbentuk kalkon, walaupun reaksi dilakukan selama 24 jam (Madiyono, 2002). Penggunaan suhu 5-10°C oleh peneliti selanjutnya (Rotama, 2011) pada sintesis senyawa turunan kalkon menghasilkan rendemen sebesar 46,27% dengan lama reaksi 5 jam. Metode ini kemudian dikembangkan untuk mensintesis senyawa-senyawa kalkon lain.

Dua senyawa yang direaksikan dalam penelitian ini adalah senyawa aldehid aromatik dan senyawa keton aromatik. Senyawa aldehid yang digunakan adalah vanilin (4-hidroksi-3-metoksibenzaldehida) dan senyawa keton yang digunakan adalah 4-bromoasetofenon. Berdasarkan beberapa uraian di atas, maka pada penelitian ini akan dilakukan pengembangan metode sintesis kalkon untuk menentukan waktu pengadukan optimum pada sintesis senyawa kalkon dari 4-bromoasetofenon dan vanilin dalam suasana basa pada suhu reaksi 5-10°C.

B. Identifikasi Masalah

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

1. Waktu pengadukan berpengaruh terhadap hasil sintesis senyawa 1-(4'-bromofenil)-3-(4-hidroksi-3-metoksifenil)-2-propen-1-on.
2. Katalis yang digunakan berpengaruh dalam proses reaksi kondensasi antara 4-bromoasetofenon dan vanilin.

3. Suhu berpengaruh dalam proses reaksi kondensasi aldol antara 4-bromoasetofenon dan vanilin.
4. Metode identifikasi yang digunakan untuk mengetahui karakteristik senyawa yang dihasilkan.

C. Pembatasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah di atas, maka masalah dalam penelitian ini dibatasi pada :

1. Waktu pengadukan yang digunakan dalam sintesis senyawa 1-(4'-bromofenil)-3-(4-hidroksi-3-metoksifenil)-2-propen-1-on adalah 3 jam, 5 jam dan 7 jam.
2. Katalis yang digunakan dalam proses reaksi kondensasi antara 4-bromoasetofenon dan vanilin adalah NaOH.
3. Kondisi suhu yang digunakan dalam proses reaksi kondensasi aldol antara 4-bromoasetofenon dan vanilin adalah 5-10 °C.
4. Identifikasi hasil sintesis dilakukan menggunakan spektrofotometer UV-Vis, IR dan ¹H-NMR.

D. Perumusan masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan, maka dapat dirumuskan beberapa masalah sebagai berikut :

1. Berapa waktu reaksi optimum hasil sintesis dari beberapa variasi waktu yang ditunjukkan dengan hasil rendemen maksimum ?
2. Berapakah rendemen senyawa hasil sintesis antara 4-bromoasetofenon dengan vanilin dalam suasana basa pada variasi waktu yang digunakan ?
3. Bagaimana karakteristik serapan sinar UV-Vis, IR dan ¹H-NMR dari senyawa hasil reaksi kondensasi antara 4-bromoasetofenon dan vanilin dengan katalis basa ?

E. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah :

1. Menentukan waktu pengadukan optimum sintesis senyawa kalkon dari 4-bromoasetofenon dan vanilin yang ditunjukkan dengan rendemen maksimum pada hasil variasi waktu yang digunakan.
2. Menentukan rendemen senyawa hasil optimasi waktu sintesis antara 4-bromoasetofenon dengan vanilin dalam suasana basa pada variasi waktu yang digunakan.
3. Mengidentifikasi senyawa hasil reaksi kondensasi 4-bromoasetofenon dan vanilin pada suasana basa menggunakan spektrofotometer UV-Vis, IR, dan $^1\text{H-NMR}$

F. Manfaat Penelitian

Pelaksanaan penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat antara lain :

1. Menambah pengetahuan tentang sintesis senyawa turunan kalkon menggunakan metode kondensasi Schmidt
2. Menambah pengetahuan tentang waktu reaksi optimum dari beberapa variasi waktu reaksi yang digunakan dalam sintesis senyawa kalkon.