

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Kalkon merupakan salah satu senyawa metabolit sekunder golongan flavanoid yang dapat diperoleh dengan cara isolasi dari tumbuhan dan diketahui memiliki aktivitas biologis yang beragam (Desai dan Mistry, 2004). Ikan (1969) menggolongkan flavanoid menjadi 11 kelas.

Semua kelas ini mengandung 15 atom karbon dalam inti dasarnya, yang tersusun dalam konfigurasi $C_6-C_3-C_6$ yaitu dua cincin aromatis yang dihubungkan oleh satuan tiga karbon yang dapat atau tidak dapat membentuk cincin ketiga. Perbedaan tingkat oksidasi -C3- penghubung inilah yang menjadi menjadi dasar penggolongan jenis flavonoid. Flavonoid terdapat pada semua bagian tumbuhan hijau, seperti pada: akar, daun, kulit kayu, benang sari, bunga, buah dan biji buah. Sedangkan pada hewan hanya dijumpai pada kelenjar bau berang-berang, "sekresi lebah" (propolis) dan dalam sayap kupu-kupu (Harborne, 1987).

Berbagai macam jenis flavanoid utama seperti flavon, flavonol dan antosianidin banyak ditemukan di alam. Sedangkan flavanoid dengan jumlah terbatas adalah kalkon, auron, katecin flavanon dan leukoantosianidin (Achmad, 1986). Beberapa turunan kalkon memiliki aktivitas biologis yang sangat bermanfaat diantaranya sebagai antibakteri, antifungal, insektisida, anastesik, analgesik, ulserogenik dan lain-lain (Desai dan Mistry, 2004). Untuk mensistesis senyawa kalkon yang tersubstitusi dapat dilakukan dengan dua jalur sintesis yaitu kondensasi *Knovenagel*

yang dilanjutkan dengan asilasi *Friedel-Crafts* dan melalui kondensasi aldol. Jalur yang lebih singkat dan praktis untuk sintesis senyawa kalkon merupakan jalur kondensasi aldol. Pada metode ini tidak banyak menggunakan pelarut yang toksik, waktu yang digunakan relatif tidak terlalu lama dan pada temperatur kamar.

Adanya gugus metoksi pada posisi *meta* maupun posisi *para* akan mempengaruhi reaktivitas cincin aromatis pada pereaksi 3,4-dimetoksiasetofenon maupun 3,4-dimetoksibenzaldehida, sehingga mempengaruhi hasil sintesis turunan kalkon tersebut. Secara teoritis gugus metoksi bersifat sebagai pendorong elektron sehingga dapat menyumbangkan elektron pada cincin aromatis. Adanya resonansi pada cincin aromatis membuat dorongan elektron dari metoksi akan meningkatkan rapat elektron cincin aromatis (benzena). Hal ini menyebabkan kerapatan elektron menjadi δ^- (kerapatan elektron rendah) sehingga atom C karbonil kerapatan elektronnya menjadi δ^+ (kerapatan elektron tinggi). Dengan demikian atom C karbonil menjadi lebih mudah diserang oleh nukleofil sehingga reaksi lebih mudah berlangsung. Penelitian tentang pengaruh posisi gugus metoksi oleh Suzana., 2013 (Pengaruh Posisi Gugus Metoksi Pada Pada Posisi Orto (*o*) dan Para (*p*) Pada Benzaldehida Terhadap Sintesis Turunan Kalkon Dengan Metode Kondensasi Aldol) menunjukkan bahwa hasil sintesis senyawa 2-metoksikalkon (75,9%) dan 4-metoksikalkon (84,2%) terlihat bahwa hasil randemen pada posisi orto (*o*) lebih banyak.

Kondensasi aldol dapat dilakukan dalam larutan alkalin basa, $\text{Ba}(\text{OH})_2$, LiOH , irradiasi microwave dan irradiasi ultrasound, maupun dalam asam menggunakan HCl , BF_3 , B_2O_3 , asam p-toluensulfonat dan lain-lain. Namun pada umumnya katalis yang banyak digunakan adalah katalis NaOH , karena akan didapatkan hasil sintesis yang besar (Brown et al., 2012). Penelitian oleh Budimarwanti & Sri handayani., 2010 tentang (Efektivitas Katalis Asam dan Basa Pada Sintesis 2-Hidroksikalkon) menunjukkan bahwa hasil sintesis senyawa 2-hidroksikalkon dengan katalis asam tidak mendapatkan senyawa yang diharapkan, yaitu tidak diperoleh kristal, sedangkan dengan katalis basa berhasil diperoleh senyawa 2- hidroksikalkon, berbentuk kristal oranye, dengan rendemen 31,22%, dan kemurnian 64%. Penggunaan suhu 5-10°C oleh peneliti (Rotama, 2011) pada sintesis senyawa turunan kalkon menghasilkan rendemen sebesar 46,27% dengan lama reaksi 5 jam. Disisi lain, penelitian tentang sintesis kalkon juga pernah dilakukan oleh Suzana pada suhu kamar selama satu jam melalui reaksi kondensasi aldol silang dan menghasilkan rendemen sebanyak 66,4%.

Penelitian ini dilakukan untuk mendapatkan waktu optimum sintesis senyawa kalkon. Variasi waktu yang digunakan 2, 4 & 6 jam. Bahan dasar yang digunakan dalam penelitian ini adalah 3,4-dimetoksiasetofenon dan 3,4-dimetoksibezaldehid. Metode sintesis yang digunakan dalam penelitian ini adalah reaksi kondensasi aldol silang dalam suasana basa pada suhu kamar sekitar 25-30°C dalam suasana basa. Senyawa hasil sintesis

diidentifikasi menggunakan TLC dan TLC *scanner* untuk menguji kemurniannya dan untuk menentukan strukturnya diidentifikasi dengan menggunakan spektrofotometer UV-VIS, IR dan ¹H-NMR. Data rendemen hasil sintesis dalam berbagai variasi waktu dapat digunakan untuk mengetahui waktu optimum sintesis senyawa kalkon.

B. Identifikasi Masalah

Dari latar belakang yang telah diuraikan, maka dapat diidentifikasi beberapa masalah sebagai berikut :

1. Senyawa yang digunakan sebagai bahan dasar sintesis senyawa kalkon.
2. Katalis yang digunakan dalam reaksi kondensasi.
3. Metode sintesis yang digunakan dalam reaksi kondensasi.
4. Variasi waktu pengadukan yang digunakan dalam reaksi kondensasi.
5. Metode yang digunakan untuk indentifikasi senyawa hasil sintesis.

C. Pembatasan Masalah

Pada penelitian ini masalah dibatasi pada permasalahan berikut untuk menghindari kemungkinan masalah yang melebar:

1. Bahan dasar yang akan digunakan adalah 3,4-dimetoksiasetofenon dan 3,4-dimetoksi bezaldehid.
2. Katalis yang digunakan dalam reaksi kondensasi adalah NaOH.
3. Metode kondensasi yang digunakan untuk mensintesis senyawa kalkon adalah reaksi kondensasi aldol silang dalam suasana basa.

4. Variasi waktu yang digunakan dalam reaksi kondensasi adalah 2,4 dan 6 jam.
5. Identifikasi senyawa hasil sintesis menggunakan spektrofotometer UV-VIS, spektrofotometri IR, dan spektrometer $^1\text{H-NMR}$.

D. Rumusan Masalah

Perumusan masalah dari penelitian ini adalah :

1. Apa senyawa hasil reaksi kondensasi antara senyawa 3,4-dimetoksiasetofenon dan 3,4-dimetoksibenzaldehyd dalam suasana basa ?
2. Berapakah rendemen senyawa hasil sintesis antara senyawa 3,4-dimetoksiasetofenon dan 3,4-dimetoksibenzaldehyd dalam suasana basa pada variasi waktu yang digunakan ?
3. Berapakah waktu reaksi optimum dari beberapa variasi waktu reaksi yang ditunjukkan dengan hasil rendemen maksimum pada hasil sintesis ?

E. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mengetahui struktur senyawa hasil reaksi kondensasi antara senyawa 3,4-dimetoksiasetofenon dan 3,4-dimetoksibenzaldehyd dalam suasana basa.
2. Menentukan rendemen senyawa hasil sintesis antara senyawa 3,4-dimetoksiasetofenon dan 3,4-dimetoksibenzaldehyd dalam suasana basa.

3. Menentukan waktu reaksi optimum dari beberapa variasi waktu reaksi yang ditunjukkan dengan hasil rendemen maksimum pada hasil sintesis.

F. Manfaat Penelitian

Dari hasil Hasil penelitian ini diharapkan mampu menjadi tambahan data untuk penelitian mengenai metode sintesis senyawa kalkon dari bahan dasar 3,4-dimetoksiasetofenon dan 3,4-dimetoksibezaldehid melalui kondensasi aldol silang.