

1.1. Latar Belakang

Calkon merupakan salah satu metabolit sekunder golongan flavonoid yang dapat ditemukan pada tumbuh-tumbuhan dan dikenal mempunyai aktivitas biologi seperti antimikroba, antimalaria, antioksidan, antitumor, dan anti-inflamasi (Prasad dkk, 2006). Selain itu, calkon juga dapat digunakan sebagai antihepatotoksik. Beberapa calkon lainnya digunakan sebagai inhibitor tirosin dan juga dilaporkan memiliki aktivitas *hypoglycemic* (Patil dkk, 2009). Oleh karena itu, calkon banyak dijadikan sebagai model struktur senyawa target oleh para peneliti.

Senyawa calkon dapat ditemukan di berbagai famili tanaman. Namun demikian, jumlahnya sangat terbatas dibandingkan dengan senyawa flavonoid lain karena senyawa ini termasuk dalam kategori minor flavonoid yang persentasenya kecil di dalam tumbuhan serta variasi strukturnya relatif sedikit (Harborne, 1994). Oleh karena itu, untuk memperoleh calkon melalui isolasi dari tumbuhan ataupun bahan alam tentunya merupakan hal yang rumit dan waktu pengerjaannya lama. Selain kurang menguntungkan dari segi biaya, untuk mendapatkan calkon melalui isolasi juga membutuhkan banyak bahan kimia yang mungkin berbahaya bagi lingkungan. Hal ini merupakan kendala bagi perkembangan pemanfaatan calkon untuk berbagai kepentingan yang tidak saja membutuhkan calkon dalam jumlah yang cukup, tetapi juga menuntut variasi struktur yang luas. Oleh karena itu, sintesis merupakan jalan keluar yang paling tepat bagi pemecahan masalah tersebut.

Struktur keton α , β tak jenuh pada senyawa calkon diketahui bertanggung jawab terhadap sifat antimikroba senyawa calkon (Lahtchev dkk, 2008). Sifat antimikroba calkon juga tergantung pada substituen yang terikat pada kedua cincin aromatik calkon, seperti gugus Cl, Br, OH dan lain sebagainya (Prasad dkk, 2006). Gugus klorida (halogen) dikenal mempunyai aktivitas antimikroba yang cukup baik. Oleh karena itu, pada penelitian ini

peneliti mengusulkan sintesis beberapa turunan calkon yang pada gugus aromatiknya mengandung substituent gugus halogen (Cl dan Br).

Melalui analisis retrosintesis, senyawa calkon dapat disintesis dengan menggunakan *starting material* berupa senyawa-senyawa yang mempunyai karbonil aromatik. Suatu keton aromatik dan aldehid aromatik merupakan senyawa yang cocok digunakan sebagai *starting material*. Reaksi tersebut nantinya dapat dikatalis oleh suatu asam atau basa, yang biasa dikenal dengan kondensasi aldol (kondensasi Claisen-Schmidt). Kondensasi aldol merupakan salah satu metoda pembentukan karbon-karbon (reaksi perpanjangan rantai karbon). Dalam hal ini, dua molekul atau lebih bergabung menjadi suatu molekul yang lebih besar dengan atau tanpa hilangnya suatu molekul kecil seperti air (Riawan, 1990). Reaksi ini dikenal ramah lingkungan karena tidak banyak menggunakan bahan-bahan kimia berbahaya dan prosesnya juga sangat sederhana. Hal ini tentunya sangat baik karena mendukung *Green Chemistry*.

Bahan baku aldehid aromatik yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah produk sintesis yang ada di pasaran, yaitu 2-kloro benzaldehid dan 3-bromo benzaldehid. Sedangkan material awal untuk turunan keton yang digunakan adalah 4-kloro asetofenon. Dengan diperolehnya struktur produk yang lebih bervariasi, maka tentunya akan menjadi sangat menarik untuk menggali potensi dari calkon tersebut untuk kepentingan terapeutik, sehingga dapat meningkatkan nilai tambah produk bahan alam itu sendiri.

2. Perumusan Masalah

Senyawa calkon merupakan metabolit sekunder yang ditemukan di alam dalam jumlah yang relatif kecil. Namun demikian, senyawa ini mempunyai peran biologis yang cukup penting. Untuk menggali potensi calkon bagi kepentingan terapeutik diperlukan calkon dalam jumlah yang cukup dengan variasi struktur yang beragam. Hal tersebut sulit diperoleh melalui isolasi dari bahan alam karena selain membutuhkan biaya yang lebih mahal, pengerjaannya juga lebih rumit dan membutuhkan waktu yang lama. Oleh karena itu, sintesis diharapkan dapat mengatasi masalah ini



dengan menghasilkan berbagai analog calkon yang strukturnya lebih bervariasi sehingga dapat diuji aktivitas antibakterinya.

1.3. Tujuan dan Manfaat Penelitian

Penelitian yang akan dilakukan oleh pengusul bertujuan untuk:

1. Mensintesis 2 analog 4'-Kloro calkon, yaitu 1-(4'-Klorofenil)-3-(2-klorofenil)-2-propen-1-on dan 1-(4'-Klorofenil)-3-(3-bromofenil)-2-propen-1-on.
2. Karakterisasi senyawa hasil sintesis dengan metode spektroskopi UV dan $^1\text{H-NMR}$.
3. Menguji aktivitas antibakteri senyawa-senyawa yang telah disintesis.

Penelitian ini akan memberikan manfaat yang luas bagi berbagai pihak, yaitu sebagai berikut.

1. Hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai dasar bagi penemuan molekul aktif biologi lain yang sangat berguna untuk pengembangan pemanfaatan calkon untuk tujuan pengobatan berbagai penyakit bagi peneliti-peneliti selanjutnya.
2. Melalui penelitian ini akan dihasilkan 2 analog calkon baru yang dapat menambah daftar perpustakaan molekul calkon yang ada di Jurusan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Riau.
3. Mempermudah peneliti-peneliti berikutnya untuk melakukan sintesis analog-analog calkon lainnya yang diperkirakan memiliki sifat yang serupa.