

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### A. Latar Belakang

Jumlah industri farmasi di Indonesia meningkat dari 2015 hingga 2019 menunjukkan bahwa industri farmasi memiliki peluang besar untuk berkembang. Pengembangan bahan obat terjadi melalui sintesis atau isolasi dari berbagai sumber, seperti kultur mikroba, jaringan hewan, tanaman, dan bioteknologi. Pada fase ini, berbagai molekul atau senyawa yang berpotensi berfungsi sebagai obat disintesis, direkayasa, atau bahkan diubah untuk mendapatkan molekul atau senyawa yang diinginkan untuk digunakan sebagai obat. Namun, saat ini, bahan baku obat masih sulit diterapkan di Indonesia. Hal ini disebabkan oleh produksi bahan baku obat sintesis yang rendah dikarenakan kurangnya dukungan dari industri kimia sebelumnya (Departemen Perdagangan, 2021).

Allah SWT telah berfirman dalam surat Ar-Rahman ayat 33 yang berbunyi:

يَمْعَشِرَ الْجِنَّ وَالْإِنْسِ إِنْ أَسْتَطَعْتُمْ أَنْ تَنْفُذُوا مِنْ أَقْطَارِ السَّمَوَاتِ  
وَالْأَرْضِ فَانْفُذُوا لَا تَنْفُذُونَ إِلَّا بِسُلْطَانٍ ﴿٣٣﴾

“Hai jama`ah jin dan manusia, jika kamu sanggup menembus (melintasi) penjuru langit dan bumi, maka lintasilah, kamu tidak dapat menembusnya melainkan dengan kekuatan”. (QS. Ar-rahman /55:33)

Dari ayat tersebut menjelaskan bahwa Allah memerintahkan manusia untuk melakukan penelitian, baik di langit maupun di bumi, agar hidup mereka menjadi lebih baik. Semua yang ditulis dalam Al-Quran harus dipelajari dan dipahami oleh manusia. Ilmu pengetahuan memungkinkan manusia untuk menemukan hal-hal baru yang bermanfaat bagi kehidupan mereka. Hal ini mendorong peneliti untuk melakukan penelitian tentang senyawa yang berpotensi sebagai obat yang merupakan salah satu senyawa turunan kalkon yaitu senyawa 1- (2,5-dihidroksifenil)-(3-piridin-2-il)-propenon.

Salah satu senyawa sintesis yang bermanfaat di bidang farmasi yaitu flavonoid. Flavonoid adalah kelas metabolit sekunder tumbuhan yang memiliki struktur polifenolik dan banyak ditemukan dalam buah-buahan, sayuran, dan minuman tertentu. Flavonoid memiliki beberapa senyawa turunan, seperti isoflavon, flavon, favonol, dan kalkon, yang memiliki efek biokimia dan antioksidan yang terkait dengan berbagai penyakit seperti aterosklerosis, kanker, penyakit alzheimer (AD), dan lainnya (Khoirunnisa & Sumawi, 2019). Dalam penelitian yang lain, turunan senyawa kalkon (1,3-difenil-2-propana-1-on) baik dalam bentuk sintetiknya maupun alami dilaporkan memiliki aktivitas biologi yang beragam dari pada turunan senyawa flavonoid yang lain terutama efek dibidang farmakologinya seperti, antiinfeksi, antiinflamasi, antiangiogenik, antikanker, antimikroba, antimalaria, antioksidan, dan antiproliferatif (Albogami *et al.*, 2012)

Penelitian yang dilakukan oleh Wibowo (2013), senyawa 1-(2,5-dihidroksifenil)-(3-piridin-2-il)-propenon merupakan turunan senyawa kalkon yang disintesis dari 2,5- dihidroksiasetofenon dan piridin-2-karbaldehida dengan menggunakan metode radiasi *microwave* dengan *power microwave* 140 watt selama 4 menit dan katalis  $K_2CO_3$  tanpa pelarut. Hasil rendemen yang diperoleh yaitu sebesar 54% termasuk dalam kategori *fair*. Senyawa 1-(2,5-dihidroksifenil)-(3-piridin-2-il)-propenon memiliki aktifitas antiinflamasi sebesar  $50,05\% \pm 516,244\%$  dan tidak berbeda signifikan dengan aktifitas antiinflamasi ibuprofen ( $57,22\% \pm 20,134\%$ ) pada tikus jantan terinduksi karagenin. Penelitian yang dilakukan Saputra (2018), sintesis senyawa 1-(2,5- dihidroksifenil)-(3-piridin-2-il) propenon dengan variasi masa NaOH sebesar 0,010 gram (0,00025 mol); 0,020 gram (0,0005 mol); 0,030 gram (0,00075 mol); 0,040 gram (0,001 mol); 0,050 gram (0,00125 mol); 0,080 gram (0,002mol), dan tanpa katalis menghasilkan rendemen berturut-turut yaitu 3,19%; 7,5%; 7,86%; 13,23%; 13,23%,; dan 0%. Katalis bekerja dengan cara membentuk senyawa intermediet. Penambahan katalis berlebih menyebabkan kejenuhan senyawa intermediet sehingga terjadi reaksi balik yang akan mengurangi kecepatan reaksi dan berdampak pada penurunan jumlah rendemen yang diperoleh (Chang, 2010). Penelitian yang dilakukan Handayani (2016), optimasi waktu reaksi sintesis senyawa benzilidensikloheksanon menggunakan katalisator natrium hidroksida rendemen senyawa target pada tiap variasi waktu 0,5; 1; 2; 4; dan 8 jam berturut-turut 14,27%; 11,44%; 6,97%; 7,76%; dan 7,59 %. Rendemen terbesar diperoleh pada waktu reaksi optimum 0,5 jam. Menurut (Shorey *et al.*, 2013) jenis

katalis yang digunakan dan waktu reaksi dapat mempengaruhi jumlah rendemen yang dihasilkan.

Penelitian ini akan memperbaiki penelitian Wibowo (2013) dengan menggunakan metode *power microwave* 140 watt dan mengganti katalis  $K_2CO_3$  pada senyawa 1-(2,5- dihidroksifenil)-(3-piridin-2-il)-propenon karena pada katalis  $K_2CO_3$  yang masih tergolong *fair* sehingga diganti dengan katalis  $Na_2CO_3$ . Penelitian ini menggunakan katalis  $Na_2CO_3$  karena sedikit menghasilkan air maka memungkinkan untuk dilakukan reaksi pada temperatur yang tinggi. Penelitian ini dilakukan optimasi waktu reaksi pada sintesis senyawa 1-(2,5- dihidroksifenil)-(3-piridin-2-il)-propenon dengan katalis  $Na_2CO_3$  dan diharapkan dapat mendapatkan waktu yang paling bagus sehingga menghasilkan rendemen optimum dan intensitas kemurnian yang lebih baik dari sebelumnya.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang, perumusan masalah yang dapat diambil sebagai berikut:

1. Berapa waktu yang paling optimum menghasilkan rendemen optimum sintesis senyawa 1-(2,5-dihidroksifenil)-(3-piridin-2-il)-propenon menggunakan katalis  $Na_2CO_3$  ?
2. Bagaimana pengaruh waktu terhadap hasil rendemen sintesis senyawa 1-(2,5-dihidroksifenil)-(3-piridin-2-il)-propenon dengan katalis  $Na_2CO_3$ ?

### C. Keaslian Penelitian

Tabel 1. Keaslian Penelitian

No	Peneliti	Judul	Hasil
1	Saputra (2018)	Optimasi Senyawa 1-(2,5-dihidroksifenil)-(3-piridin-2-il) propenon Sebagai Antiinflamasi Menggunakan variasi katalis NaOH	Sintesis 1-(2,5-dihidroksifenil)-(3-piridin-2-il) propenon dengan katalis NaOH adalah sebesar 13,27% dengan massa katalis NaOH sebesar 0,001 mol.
2	Handayani & Erika (2016)	Optimasi Waktu Reaksi Sintesis Senyawa Benzilidensikloheksanon Menggunakan Katalisator Natrium Hidroksida	Waktu reaksi optimum benzilidensikloheksanon adalah 0,5 jam dengan rendemen sebesar 14,27%

Perbedaan penelitian ini dengan penelitian Saputra dan Handayani adalah katalis yang digunakan penelitian ini yaitu  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  dalam melakukan optimasi waktu dari senyawa senyawa 1-(2,5-dihidroksifenil)-(3-piridin-2-il) propenon.

### D. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah:

1. Mengetahui waktu yang paling bagus menghasilkan rendemen optimum sintesis senyawa 1-(2,5-dihidroksifenil)-(3-piridin-2-il)-propenon menggunakan katalis  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ .
2. Mengetahui korelasi waktu terhadap hasil rendemen senyawa 1-(2,5-dihidroksifenil)-(3-piridin-2-il) propenon menggunakan katalis  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ .

## **E. Manfaat Penelitian**

Manfaat penelitian ini adalah:

1. Sebagai referensi optimasi sintesis turunan kalkon melalui variasi waktu pada sintesis senyawa 1-(2,5-dihidroksifenil)-(3-piridin-2-il) propenon menggunakan katalis  $\text{Na}_2\text{CO}_3$
2. Penelitian ini sebagai dasar lebih lanjut dan pembandingan dalam pengembangan sintesis turunan senyawa kalkon.