

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

إِنَّ اللَّهَ يَنْزِلُ لِمَا دَاءٌ إِلَّا وَأَنْزَلَ لَهُ دَوَاءً، جَهْلُهُ مَنْ جَهْلُهُ وَعَلِمَهُ مَنْ عَلِمَهُ

“*Sesungguhnya Allah tidaklah menurunkan penyakit kecuali Dia turunkan pula obatnya bersamanya. (Hanya saja) tidak mengetahui orang yang tidak mengetahuinya dan mengetahui orang yang mengetahuinya.*” (HR. Ahmad).

Hadis diatas mengatakan bahwa setiap penyakit ada obatnya sehingga kita diperintahkan untuk menemukan obat dari penyakit tersebut. 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.

Kalkon adalah senyawa yang biasa terdapat pada tumbuhan dan merupakan salah satu prekursor dari flavonoid atau isoflavon (Jamal, *et al.*, 2008; Kalirajan, *et al.*, 2009; Belsare, *et al.*, 2010). Senyawa kalkon memiliki aktifitas farmakologi sebagai antibakteri, antifungi, antiinflamasi, antioksidan, antihiperqlikemik, dan immunodulator (Kishor, *et al.*, 2010).

Sintesis obat merupakan bagian dasar dari proses dan penemuan obat, tanpa adanya proses ini, industri obat tidak akan berkembang seperti sekarang (Sundari, 2014). Dalam sintesis, untuk mengetahui banyaknya produk yang disintesis dapat diketahui melalui hasil rendemen senyawa obat tersebut. Rendemen adalah jumlah produk yang diperoleh dalam reaksi kimia (Vogel, *et al.*, 1996). Hasil teoritis dari rendemen dihitung dengan perhitungan

stoichiometric berdasarkan jumlah mol dari semua reaktan (Whitten, *et al.*, 2012). Rendemen yang ideal adalah 100%, jika rendemen suatu senyawa diatas 90% maka disebut *excellent*, untuk nilai rendemen diatas 80% disebut *very good*, selanjutnya jika didapat nilai rendemen sebanyak 70% maka dapat disebut *good*, diatas 50% disebut *fair* dan dibawah 40% disebut *poor* (Vogel, *et al.*, 1996).

Senyawa 1-(2,5-dihidroksifenil)-(3-piridin-2-il)-propenon adalah turunan senyawa kalkon yang disintesis dari 2,5-dihidroksiasetofenon dan piridin-2-karbaldehid dengan metode radiasi *microwave* selama 4 menit menggunakan *power microwave* 140 watt dan katalis K_2CO_3 tanpa pelarut, hasil rendemen yang didapat tergolong dalam kategori *fair* yaitu sebesar 54% (Wibowo, 2013). Pemilihan metode ini telah tepat dalam sisi industri karena reaksi lebih singkat, mudah penanganannya, dan tanpa pelarut (Ravichandran & Karthikeyan, 2011). Karena nilai rendemen yang masih tergolong *fair* maka dari itu perlu dilakukan optimasi pada senyawa 1-(2,5-dihidroksifenil)-(3-piridin-2-il)-propenon dengan mengganti katalis katalis K_2CO_3 menjadi katalis NaOH, *power* radiasi *microwave* dan waktu reaksinya. Katalis NaOH merupakan salah satu katalis yang sering digunakan untuk sintesis senyawa kalkon, katalis ini memiliki keuntungan dapat menurunkan *operating temperature* dan menurunkan konsumsi panas (Lawrence, *et al.*, 2006; Kumar, *et al.*, 2012). Senyawa kalkon benzildeneasetophene yang disintesis oleh Mahajan, *et al.*, (2009) dengan katalis NaOH dan K_2CO_3 didapat masing-masing rendemen senyawa tersebut adalah 85% dan 70%, ini membuktikan bahwa katalis NaOH dapat mensintesis senyawa kalkon dan menghasilkan jumlah rendemen yang lebih besar dibanding katalis K_2CO_3 . Oleh

karena itu dilakukan usaha untuk mensintesis senyawa 1-(2,5-dihidroksifenil)-(3-piridin-2-il)-propenon dengan katalis NaOH dengan harapan akan didapatkan hasil rendemen yang baik dibanding K_2CO_3 . Penelitian ini juga akan menentukan lama waktu reaksi, massa katalis NaOH dan *power* radiasi *microwave* yang optimum dalam mendapatkan rendemen senyawa yang lebih baik dengan menggunakan aplikasi *Response Surface Methodology* (RSM) sebagai *software* penentu *design of experiment*.

B. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut diperoleh beberapa rumusan masalah sebagai berikut :

1. Apakah senyawa 1-(2,5-dihidroksifenil)-(3-piridin-2-il)-propenon dapat disintesis dengan menggunakan katalis NaOH ?
2. Berapakah nilai optimum dari masing-masing parameter (massa NaOH, *power* radiasi *microwave* dan waktu reaksi) untuk menghasilkan rendemen yang maksimum ?

C. Keaslian Penelitian

Penelitian tentang senyawa 1-(2,5-dihidroksifenil)-(3-piridin-2-il)-propenon pernah dilakukan oleh Wibowo, 2013 dengan judul “sintesis dan uji aktifitas antiinflamasi senyawa 1-(2,5-dihidroksifenil)-(3-piridin-2-il)-propenon”. Kesimpulan yang diperoleh dari penelitian ini adalah rendemen senyawa 1-(2,5-dihidroksifenil)-(3-piridin-2-il)-propenon yang didapat sebesar 54% dan senyawa

ini memiliki aktifitas antiinflamasi. Untuk penelitian senyawa 1-(2,5-dihidroksifenil)-(3-piridin-2-il)-propenon dengan katalis NaOH belum pernah dilakukan sebelumnya.

D. Tujuan Penelitian

1. Mendapatkan senyawa 1-(2,5-dihidroksifenil)-(3-piridin-2-il)-propenon dengan menggunakan katalis NaOH.
2. Mendapatkan massa optimum NaOH, *power* radiasi *microwave* dan lama waktu reaksi optimum untuk menghasilkan jumlah rendemen terbanyak dari senyawa 1-(2,5-dihidroksifenil)-(3-piridin-2-il)-propenon.

E. Manfaat Penelitian

Manfaat yang didapat dari penelitian ini adalah untuk mengetahui hasil sintesis senyawa 1-(2,5-dihidroksifenil)-(3-piridin-2-il)-propenon dengan katalis NaOH dan massa NaOH, *power* radiasi *microwave* serta waktu reaksi yang dapat menghasilkan jumlah rendemen terbanyak dari senyawa 1-(2,5-dihidroksifenil)-(3-piridin-2-il)-propenon. Selain itu, penelitian ini juga dapat dijadikan sebagai acuan untuk penelitian lainnya.