

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang Masalah Penelitian

Vanilin (4-Hidroksi-3-metoksibenzaldehida) merupakan senyawa kimia yang sering digunakan sebagai perisa pada makanan dan pada konsentrasi yang tinggi dapat digunakan sebagai antioksidan (Heuvel, 2001). Secara alami untuk mendapatkan senyawa vanilin dapat diperoleh dengan cara isolasi dari buah vanilla (*Vanilla planifolia Andrews*). Namun seiring dengan laju pertumbuhan penduduk dan kebutuhan dunia akan bahan pengharum dan pewangi makanan, minuman dan bahan kosmetika maka selain dihasilkan dari isolasi buah vanilla sebagian besar kebutuhan vanilin di dunia dibuat secara sintesis (Suwarso, dkk, 2002). Tingginya pangsa pasar vanilin sintesis ini disebabkan oleh ketidakmampuan produsen vanilin alami untuk mencukupi kebutuhan konsumen dan faktor harga yang sangat mahal. Saat ini perbandingan harga vanilin sintesis dengan vanili alami adalah 1 : 10 sampai 1 : 15 (SIPUK, 2007). Selain vanilin sintetik, vanilin asetat dapat juga digunakan sebagai bahan alternatif dikarenakan memiliki sifat yang hampir sama dengan vanilin.

Vanilin asetat merupakan senyawa dengan memiliki aroma mirip dengan vanilin (Rasasti, 2006) dan juga biasa digunakan untuk zat aditif pada makanan. Selain itu adanya gugus reaktif aldehida maka akan menyebabkan vanillin asetat dapat dengan mudah teroksidasi sehingga dapat juga digunakan sebagai bahan antioksidan (Rasasti, 2006). Vanilin asetat dapat disintesis dengan berbagai

macam cara yaitu dengan proses asetilasi senyawa vanilin, mereduksi vanillin secara elektrolitik sehingga menghasilkan vanilil alkohol yang kemudian dilakukan asetilasi, dan oksidasi isoeugenol asetat dengan asam kromat dengan kehadiran asam sulfanilik (Burdock, 1997).

Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Rasasti (2006), sintesis vanilin asetat dilakukan dengan metode *bacth* yaitu dengan cara melarutkan isoeugenol asetat dengan menggunakan diklorometana dan air kemudian dioksidasi dengan  $\text{KMnO}_4/\text{H}_2\text{SO}_4$  dan penambahan surfaktan Tween 80 pada pemanasan suhu  $36^\circ\text{C}$  selama 1-4 jam. Secara umum, proses pemanasan dalam reaksi organik menggunakan pemanasan tradisional seperti dengan menggunakan penangas minyak, penangas pasir, dan penangas mantel. Pemanasan dengan cara ini biasanya membutuhkan waktu yang lebih lama sehingga dapat mengakibatkan terjadinya dekomposisi baik pada substrat, pereaksi, maupun produk yang dihasilkan. Hal ini berbeda bila proses pemanasan tersebut menggunakan teknik gelombang mikro, dimana pemanasan dengan gelombang mikro akan mengurangi terjadinya dekomposisi terhadap produk yang dihasilkan atau dekomposisi yang diakibatkan oleh produk tersebut (Lidstrom, 2001). Selain itu banyaknya pereaksi yang digunakan pada saat proses sintesis tersebut tentunya dapat memberikan pengaruh terhadap efisiensi dan ramah tidaknya proses tersebut.

Pada penelitian kali ini akan dilakukan konversi isoeugenol asetat menjadi vanilin asetat dengan menggunakan gelombang mikro pada kondisi bebas pelarut. Reaksi bebas pelarut (reaksi dalam keadaan padatan) memiliki beberapa keuntungan seperti mengurangi polusi, mengurangi biaya dalam suatu prosedur,

menyederhanakan suatu prosedur, dan menghemat tenaga kerja (Nagendrappa, 2002). Oksidator yang digunakan pada proses sintesis tersebut adalah campuran  $\text{KMnO}_4/\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ .

### 1.2. Rumusan Masalah Penelitian

Berdasarkan uraian di atas, rumusan masalah penelitian yang akan dilakukan adalah:

1. Bagaimana konversi isoeugenol asetat menjadi vanilin asetat dengan menggunakan *microwave* pada kondisi bebas pelarut ?
2. Adakah pengaruh daya dan waktu pemanasan pada sintesis vanilin asetat dari isoeugenol asetat dengan *microwave* pada kondisi bebas pelarut ?
3. Bagaimana cara mengkarakterisasi produk vanilin asetat yang dihasilkan dari konversi isoeugenol asetat menggunakan *microwave* pada kondisi bebas pelarut ?

### 1.3. Batasan Masalah Penelitian

1. Proses konversi isoeugenol asetat menjadi vanilin asetat dengan *microwave* hanya menggunakan satu jenis oksidator saja.
2. Karakterisasi hanya menggunakan Spektrofotometer ultra violet (UV), *Fourier Transform Infra Red* (FTIR), *Proton-Nuclear Magnetic Resonance* ( $^1\text{H-NMR}$ ), *Carbon-Nuclear Magnetic Resonance* ( $^{12}\text{C-NMR}$ ) dan *Gas Chromatography-Mass Spectra* (GC-MS).

#### **1.4. Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini yaitu mengkonversi isoeugenol asetat menjadi vanilin asetat dengan menggunakan *microwave* dan melakukan karakterisasi vanilin asetat yang terbentuk.

#### **1.5. Manfaat Penelitian**

Penelitian sintesis vanilin asetat dari isoeugenol asetat dengan menggunakan *microwave* ini diharapkan dapat memberikan kontribusi bagi dunia sains dan memperkaya hasil-hasil penelitian sebelumnya. Selain itu juga dapat menjadi metode alternatif yang lebih ramah lingkungan terkait sintesis vanilin asetat sehingga dapat diterapkan dalam dunia pendidikan maupun industri.