

## BAB I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Etil asetat merupakan bahan kimia yang banyak digunakan di berbagai bidang kehidupan seperti industri cat dan *thinner*, industri lem dan tinta, pelapis aluminium foil, bidang farmasi, pemberi aroma dan rasa serta pelapis kertas, film, dan bahan pembuat bulu buatan. Di bidang kimia, senyawa ini digunakan terutama sebagai pelarut juga sebagai pengekstrak senyawa dalam tumbuhan tertentu. Etil asetat diminati karena sifat toksiknya yang lebih rendah dibandingkan pelarut lain.<sup>1</sup>

Etil asetat pada umumnya diproduksi melalui reaksi esterifikasi dari asam asetat dan etanol dengan adanya katalis asam sulfat. Proses sintesis ini sudah cukup baik dengan rendemen produk yang dihasilkan sebanyak 65%<sup>2</sup>. Namun, penggunaan asam sulfat sebagai katalis dinilai kurang menguntungkan dari segi ekonomi karena hanya dapat digunakan satu kali dalam satu siklus katalisis. Pasalnya asam sulfat memiliki fasa yang sama dengan reaktan dan produk yang dihasilkan, sehingga pemisahan tidak mudah untuk dilakukan.

Sehubungan dengan tidak mudahnya proses pemisahan katalis homogen dari produk, maka penelitian ini menggunakan katalis heterogen. Katalis heterogen memiliki fasa padat sehingga pemisahannya cukup dilakukan dengan cara yang sederhana, karena ukuran partikelnya yang lebih besar daripada ukuran partikel fasa cair. Tujuan utama dilakukannya pemisahan katalis adalah agar katalis yang bersangkutan dapat digunakan kembali pada proses katalisis yang sama.

Hidroksiapatit merupakan biomaterial yang banyak diaplikasikan di bidang medis sebagai tulang dan gigi buatan. Penggunaan hidroksiapatit didasarkan pada permukaannya yang memiliki muatan sehingga sesuai dengan enzim yang juga bermuatan positif dan negatif.<sup>3</sup> Adanya muatan pada permukaan hidroksiapatit dinilai sangat berpotensi untuk digunakan sebagai katalis mengingat reaksi katalisis (heterogen) merupakan reaksi permukaan. Adanya muatan ini dapat mempengaruhi muatan substrat menjadi tidak stabil sehingga mendorong terjadinya katalisis. Namun pada

penelitian ini, hidroksiapatit digunakan karena memiliki sifat yang unik yaitu memiliki sisi asam dan basa dalam satu material.<sup>4</sup>

Perlakuan tambahan pada katalis perlu dilakukan untuk meningkatkan aktivitasnya pada suatu proses katalisis. Pada penelitian ini dilakukan penambahan asam sulfat dan tembaga(II) sulfat pada hidroksiapatit. Hal ini karena asam sulfat merupakan katalis yang biasa digunakan untuk reaksi esterifikasi. Sedangkan penggunaan tembaga(II) sulfat didasarkan pada sifat reduksi-oksidasinya, yang biasa berperan dalam mengkatalisis reaksi transfer elektron tunggal bioanorganik.<sup>5</sup>

## 1.2 Rumusan Masalah

1. Apakah hidroksiapatit dapat digunakan sebagai katalis dalam pembuatan etil asetat dari asam asetat dan etanol?
2. Bagaimana pengaruh penambahan asam sulfat dan tembaga(II) sulfat pada hidroksiapatit?
3. Apakah katalis yang telah digunakan pada proses katalitik dapat digunakan kembali untuk reaksi yang sama?
4. Apakah katalis yang digunakan berubah secara komposisi setelah uji katalitik?

## 1.3 Tujuan Penelitian

1. Menentukan kemampuan hidroksiapatit sebagai katalis pada reaksi esterifikasi asam asetat dan etanol.
2. Membandingkan aktivitas katalitik hidroksiapatit dengan hidroksiapatit yang ditambahkan asam sulfat dan tembaga(II) sulfat terhadap reaksi esterifikasi asam asetat dan etanol.
3. Menentukan keterulangan katalis yang digunakan sampai siklus ketiga.
4. Menentukan kestabilan katalis yang digunakan.

## 1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dilakukannya penelitian ini adalah untuk mengetahui kemampuan katalis terkait pada reaksi esterifikasi etanol dan asam asetat membentuk etil asetat serta probabilitas digunakannya katalis pada skala industri.