

BAB I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Setiap harinya jutaan barrel minyak digunakan baik oleh sektor industri maupun transportasi tanpa menyadari bahwa sumber energi ini membutuhkan waktu jutaan tahun untuk memproduksinya. Besarnya kebutuhan akan minyak bumi membuat harga minyak semakin mahal sehingga dibutuhkan suatu inovasi baru yang dapat menghasilkan sumber energi alternatif yang ramah lingkungan serta murah [1].

Biodiesel sangat potensial dikembangkan dalam rangka pengembangan bahan bakar alternatif yang dapat diperbaharui. Selain itu biodiesel juga merupakan sumber bahan bakar yang ramah lingkungan dan juga memiliki manfaat yang tinggi karena bisa digunakan secara langsung untuk mengganti minyak petrosolar pada mesin diesel. Cara memperoleh biodiesel bisa dengan reaksi esterifikasi dari *free fatty acids* (FFAs) dengan alkohol melalui katalis asam atau transesterifikasi dari triasilgliserida dengan alkohol melalui katalis basa [2].

Katalis memainkan peranan penting dalam berbagai proses industri, seperti industri energi, bahan bakar, farmasi dan bahan kimia. Senyawa katalis sebagai salah satu unsur terpenting dalam proses sintesis, baik organik maupun anorganik akan sangat menarik untuk diteliti dan dimodifikasi, sehingga kegunaanya dapat ditingkatkan dan efek samping yang ditimbulkan ke lingkungan dapat ditekan seminimal mungkin [3] .

Senyawa kompleks logam transisi telah banyak dipelajari sebagai katalis dalam beberapa reaksi organik, baik sebagai katalis homogen maupun katalis heterogen. Logam transisi banyak digunakan sebagai katalis terkait dari sifat kimianya. Hal ini disebabkan Karena logam transisi dapat mengalami perubahan biloks dan sifat-sifat atom pusat seperti muatan, tingkat oksidasi, dan geometri akan memberikan pengaruh pada kereaktifan dari senyawa kompleks tersebut [4].

Mayoritas jenis katalis yang diaplikasikan didunia industri adalah katalis heterogen (kadang sering juga disebut katalis padat). Katalis-katalis seperti Fe,

Ni, Fe₂O₃, zeolit, Pt, Pt-Ir, Ag dan lain sebagainya menempati ranking utama dalam pemakaiannya di industri. Namun akhir-akhir ini, senyawa kompleks logam transisi dengan ligan pelarut organik menjadi pusat kajian intensif terkait sifat kimiawinya yang dapat diaplikasikan sebagai katalis. [4] Dalam beberapa pelarut organik seperti tetrahidrofuran, diklorometan atau toluen, katalis-katalis tersebut dapat larut dengan mudah membentuk sistem homogen. Untuk mengheterogenkannya dilakukan proses immobilisasi pada material support sehingga diperoleh sistem tak larut [4].

Kompleks logam transisi menjadi sangat menarik terkait sifat kimianya yang dapat diaplikasikan sebagai katalis. Sifat-sifat logam pusat seperti muatan, tingkat oksidasi, konfigurasi elektron dan geometri memberikan pengaruh pada reaktivitas senyawa kompleks tersebut. Katalis senyawa kompleks logam transisi dengan rumus umum $[M(L)_n]x[A]_y$ dimana M adalah ion logam pusat, L adalah ligan lemah dan A adalah anion lawan berdaya koordinasi lemah atau sama sekali non koordinasi [5].

Pada katalis homogen, terdapat masalah utama yaitu sulitnya memisahkan katalis dari produk sehingga katalis tidak dapat dipakai ulang dan akumulasi logam transisi yang bersifat toksik akan mempengaruhi lingkungan. Usaha alternatif yang terus dikembangkan yaitu dengan mengimobilisasi suatu katalis pada suatu *material support* sehingga menghasilkan suatu katalis heterogen. Di dalam penelitian yang telah dilakukan sebelumnya, *material support* yang digunakan yaitu silika dan silika yang telah dimodifikasi dengan anilin (C₆H₅NH₂) dan aluminium triklorida (AlCl₃)⁶. Dari penelitian tersebut didapatkan bahwa material yang dihasilkan dapat digunakan sebagai katalis dan telah dilakukan uji pendahuluan dengan reaksi transesterifikasi dari triasilgliserida dari minyak jelantah sehingga menghasilkan biodiesel. Pada penelitian ini akan diimobilisasi suatu katalis senyawa kompleks tembaga(II) dengan ligan pelarut asetonitril pada material support ZnO sehingga dihasilkan suatu kompleks tersupport yang dapat digunakan sebagai katalis dalam reaksi transesterifikasi untuk mensintesis biodiesel [6].

1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang diatas maka dapat dirumuskan suatu permasalahan sebagai berikut :

1. Apakah MnCl_2 dapat di*blending* pada ZnO ?
2. Apakah *blending* ZnO-MnCl_2 cukup stabil?
3. Apakah *blending* ZnO-MnCl_2 menunjukkan aktifitas katalitik dalam reaksi transesterifikasi minyak nabati ?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas maka tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mempelajari proses *blending* MnCl_2 dengan ZnO dalam asetonitril;
2. Mempelajari karakterisasi *blending* MnCl_2 dengan ZnO ;
3. Mengetahui aktivitas katalitik *blending* MnCl_2 dengan ZnO pada reaksi transesterifikasi.

1.4 Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat menjadi landasan yang kuat bagi pengembangan berbagai jenis katalis yang dapat digunakan untuk menghasilkan sumber bahan bakar terbarukan di Laboratorium Kimia Material Jurusan Kimia FMIPA Unand.