

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang Masalah

Indikator asam basa merupakan senyawa yang digunakan untuk mengetahui keasaman suatu larutan dengan berdasarkan perubahan warna pada larutan tersebut. Selain mengetahui keasaman, indikator juga dapat digunakan untuk menentukan konsentrasi baik asam maupun basa. Dengan demikian perubahan warna indikator merupakan informasi yang sangat penting dalam reaksi asam basa. Warna suatu zat seperti indikator dapat dinyatakan dalam parameter serapan atau absorbansi yang dapat ditampilkan berupa spektra. Setiap senyawa mempunyai pola spektra yang berbeda. Bila terjadi perubahan warna maka tentu terjadi pula perubahan pola spektrum. Dengan demikian, spektra indikator dalam suasana yang berbeda akan berbeda pula. Perubahan spektra ini dapat dianalisa secara eksperimen dengan spektrofotometer UV-Vis.

Serapan maksimum suatu senyawa dapat juga diperkirakan dengan metoda teoritis. Berdasarkan hal inilah maka dilakukan penelitian interpretasi perubahan spektra indikator asam basa yang diperoleh dari eksperimen. Terjadinya perubahan warna indikator berhubungan dengan perubahan strukturnya.<sup>(1,2)</sup> Perubahan struktur ini sangat bergantung pada kereaktifan atom-atom penyusunnya. Metoda teoritis juga dapat memprediksi kereaktifan atom-atom dalam indikator yang sekaligus dapat

menjelaskan terjadinya perubahan struktur. Sehingga dalam penelitian ini juga dilakukan interpretasi perubahan warna berdasarkan parameter kereaktifan yang diperoleh secara teoritis. Jadi studi spektra dan kereaktifan indikator asam basa dapat dilakukan dengan cara eksperimen maupun dengan cara teori.<sup>9</sup> Cara eksperimen dilakukan dengan melarutkan senyawa indikator dalam suasana asam atau basa sampai terjadinya perubahan warna. Perubahan warna yang terjadi dapat diamati melalui pengukuran serapan maksimum dengan spektrofotometer UV-Vis. Cara teoritis dilakukan dengan teori orbital molekul Huckel sederhana (HMO). Selain mampu menginterpretasi hasil eksperimen, teori HMO juga bermanfaat untuk mengatasi biaya yang mahal dengan cara eksperimen.

## 1.2. Perumusan Masalah

Indikator yang digunakan adalah fenolftalein dan metil kuning. Pertanyaan pertama yang timbul adalah bagaimana teori HMO mampu menjelaskan spektra dan kereaktifan fenolftalein dan metil kuning. Adanya spektra dapat dijelaskan bila telah ditemukan pola-pola tingkat-tingkat energi. Dengan demikian timbul pertanyaan bagaimana pola tingkat energi yang dihasilkan oleh teori HMO. Untuk menerapkan metoda orbital molekul Huckel sederhana dalam studi spektra dan kereaktifan fenolftalein dan metil kuning, maka perlu ditentukan pola ikatan sistem elektron- $\pi$  dalam molekul. Setelah pola sistem terkonjugasi ditentukan, pertanyaan yang harus dijawab adalah bagaimana pola tingkat-tingkat energi mempengaruhi spektra dan kereaktifan molekul. Adanya heteroatom dalam fenolftalein dan metil kuning

menimbulkan pertanyaan yaitu bagaimana pengaruh heteroatom terhadap pola tingkat energi molekul. Setelah diperoleh hasil eksperimen dan hasil perhitungan teori HMO, maka kemudian hasil perhitungan ini digunakan untuk menginterpretasikan hasil eksperimen.<sup>(4,5,6)</sup>

### 1.3. Tujuan Penelitian

Interpretasi spektra dan kereaktifan indikator fenolftalein dan metil kuning pada proses perubahan warna dalam suasana asam dan basa dengan teori HMO.

