

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang**

Titration asam basa merupakan salah satu metode analisa kuantitatif yang sangat penting penggunaannya untuk menentukan konsentrasi dari suatu zat yang ada dalam larutan. Keberhasilan dalam melakukan titration asam-basa sangat ditentukan oleh adanya indikator yang tepat sehingga mampu menunjukkan titik akhir yang tepat.

Indikator titration asam basa merupakan suatu zat yang digunakan sebagai penanda terjadinya titik akhir titration pada analisis volumetrik khususnya metode titration asam basa. Suatu zat dapat digunakan sebagai indikator titration asam basa jika dapat merubah warna suatu larutan seiring dengan terjadinya perubahan konsentrasi ion hidrogen atau perubahan pH. Biasanya indikator titration asam basa merupakan suatu senyawa organik yang bersifat sebagai asam lemah dan dapat mendonorkan ion hidrogen untuk molekul air membentuk basa konjugat. Kondisi inilah yang dapat memberikan warna karakteristik pada setiap penggunaan indikator titration asam basa.<sup>1</sup>

Indikator asam basa yang sering digunakan di laboratorium untuk pengerjaan titration asam basa merupakan indikator sintesis. Setiap indikator sintesis memiliki karakteristik berupa trayek pH yang ditunjukkan oleh perubahan warna pada kondisi asam dan basa serta harga tetapan indikator. Keberadaan indikator sintesis yang terbatas menyebabkan

---

<sup>1</sup> Siti Marwati, *Ekstraksi dan Preparasi Zat Warna Alami Sebagai Indikator Titration Asam Basa*, Prosiding Seminar Nasional Penelitian, Pendidikan dan Penerapan MIPA, Fakultas MIPA, Universitas Negeri Yogyakarta, Yogyakarta, 2012, hlm. K-1.

pemakaiannya pun dibatasi. Selain itu, indikator sintesis ini harganya cukup mahal, serta dapat menyebabkan polusi lingkungan. Karena hal tersebut maka perlu dicari indikator alternatif (indikator alami) yang mudah diperoleh, serta ramah lingkungan.

Allah SWT berfirman dalam QS. Asy-syu'ara (26) ayat 7 yang berbunyi:

أَوَلَمْ يَرَوْا إِلَى الْأَرْضِ كَمْ أَنْبَتْنَا فِيهَا مِنْ كُلِّ زَوْجٍ كَرِيمٍ ﴿٧﴾

Artinya : “ *Dan apakah mereka tidak memperhatikan bumi, berapakah banyaknya Kami tumbuhkan di bumi itu berbagai macam tumbuhan yang baik?*”

Allah SWT mengatakan dalam firmanNya bahwa Allah SWT telah menciptakan berbagai macam tumbuhan yang baik di muka bumi ini yang dapat dimanfaatkan dan diberdayakan oleh manusia. Salah satu bentuk pemanfaatan tumbuhan adalah dalam pembuatan indikator alami yang dapat digunakan dalam titrasi asam-basa.

Indikator alami dapat dibuat dengan memanfaatkan tanaman dari lingkungan sekitar. Prinsip indikator adalah bahan yang memberikan warna berbeda pada lingkungan asam dan basa. Indikator alami merupakan zat warna atau pigmen yang dapat diisolasi dari berbagai tumbuhan, jamur dan alga. Indikator alami dapat dibuat dari bagian tanaman yang berwarna. Sebenarnya hampir semua tumbuhan berwarna dapat digunakan sebagai indikator, tapi terkadang perubahan warna yang dihasilkan tidak jelas, oleh karena itu hanya beberapa saja yang dipakai, misalnya daun kubis ungu yang memberikan warna merah dan hijau, daun bayam merah yang memberikan

warna merah dan kuning, dan daun *rheo discolor* yang memberikan warna pink dan hijau kekuningan.<sup>2</sup>

Bunga asoka (*S. indica*) merupakan salah satu tanaman penghasil zat warna. Bunga asoka juga (*S. indica*) dilaporkan mengandung glikosida, flavonoid, tannin dan saponin.<sup>3</sup> Flavonoid dan tannin memiliki kemampuan untuk menghasilkan perubahan-perubahan warna yang tajam pada kisaran pH tertentu dibandingkan dengan non flavonoid dan derivat tannin<sup>4</sup>, selain itu, diketahui juga bahwa ekstrak bunga asoka berwarna merah pada pH 2,5-3, pada pH 4-7 warnanya memudar menjadi pink muda, pada pH 8-12 warnanya menjadi coklat<sup>5</sup>. Perubahan warna yang dihasilkan oleh ekstrak bunga asoka pada range pH tertentu hampir sama dengan indikator metil orange dan indikator fenolftalein. Berdasarkan hal tersebut, maka penulis tertarik melakukan penelitian dengan judul: **Pembuatan Indikator Alami dari Ekstrak Bunga Asoka (*Saraca indica*) untuk Titrasi Asam Basa**, untuk mengetahui apakah bunga asoka (*S. indica*) dapat digunakan sebagai pengganti indikator sintesis fenolftalein dan metil orange.

---

<sup>2</sup> Dyah Sri Maftuhah, *Implementasi Pemanfaatan Indikator Alami untuk Pratikum Kimia Materi Pokok Asam Basa sebagai Upaya Peningkatan Keaktifan dan Pemahaman Konsep Peserta Didik Kelas XI IPA MA AL- Muttaqien Pancasila Sakti Kabupaten Klaten Jawa Tengah*, Skripsi, Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga, Yogyakarta, 2013, hlm. 3.

<sup>3</sup> P. Pradha, *et al.*, *Saraca asoca (Ashoka) : A Review*, Journal of Chemical and Pharmaceutical Research, 1, (1): 62-67, 2009, hlm. 62.

<sup>4</sup> Daniel A. Abugri, Ohene B. Apea, dan Gregory Pritchett, *Investigation of a Simple and Cheap Source of a Natural Indicator for Acid- Base Titration : Effects of System Conditions on Natural Indicators*, Green and Sustainable Chemistry, 2, 117-118, 2012, hlm.119.

<sup>5</sup> Fahmiyah Alwi dan Indra Noviandri, *Pembuatan Kertas Indikator Asam Basa dari Ekstrak Bunga*, Prosiding Simposium Nasional Inovasi Pembelajaran dan Sains 2011, Bandung, 2011, hlm. 259.

## B. Penegasan Masalah

Agar tidak terjadi kesalahpahaman dan kekeliruan dalam memahami istilah yang dipakai dalam judul, maka penulis merasa perlu mengemukakan penjelasan terhadap istilah-istilah tersebut, yaitu:

### 1. Indikator Alami

Indikator alami merupakan zat warna atau pigmen yang dapat diisolasi dari berbagai tumbuh-tumbuhan, jamur dan alga.<sup>6</sup>

### 2. Titrasi Asam Basa

Titrasi asam basa adalah cara analisis yang memungkinkan untuk mengukur jumlah yang pasti dari suatu larutan dengan mereaksikan dengan larutan lain yang konsentrasinya diketahui.<sup>7</sup>

### 3. Ekstraksi

Ekstraksi merupakan suatu proses pengambilan atau pemisahan suatu campuran dengan memberi pelarut yang sesuai sehingga zat lain tidak ikut larut.<sup>8</sup>

### 4. Bunga Asoka (*Saraca indica*)

*S. indica* dikenal juga sebagai *S. Indica L* merupakan famili Fabaceae dengan nama lokal asoka.<sup>9</sup>

---

<sup>6</sup> Siti Marwati, *Loc. Cit.*

<sup>7</sup> Dyah Sri Maftuhah, *Op. Cit.*, hlm. 93.

<sup>8</sup> Syukri S, *Kimia Dasar 2*, ITB, Bandung, 1999, hlm. 11a.

<sup>9</sup> Dilruba Nasrin, *et al.*, *An Evaluation of Administration in Diet of Saraca Asoca (Roxb.) De Wilde Bark Extract on Serum Lipid Profiles in Rats*, *Advances in Natural and Applied Sciences*, 4(3): 382-384, 2010, hlm. 382.

### C. Batasan Masalah

Dari banyaknya persoalan yang telah dijelaskan di atas, maka perlu adanya batasan-batasan masalah yang akan dibahas pada makalah ini, yaitu :

1. Indikator alami yang digunakan adalah bunga asoka (*S. indica*) yang berwarna merah.
2. Indikator sintesis yang di gunakan sebagai pembanding adalah metil orange dan fenolftalein.
3. Jenis titrasi asam basa yang di lakukan dalam penelitian ini adalah, titrasi asam kuat oleh basa kuat, titrasi asam lemah oleh basa kuat dan titrasi asam kuat oleh basa lemah.
4. Pengaruh dari kondisi sistem pada indikator alami yang diamati meliputi rerata volume titran dalam titrasi dengan berbagai indikator, serta perubahan warna indikator yang di tentukan untuk setiap jenis titrasi asam-basa.

### D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, maka rumusan permasalahan penelitian ini adalah:

1. Bagaimanakah pengaruh dari kondisi sistem pada indikator alami yang meliputi rerata volume titran dalam titrasi serta perubahan warna indikator yang ditentukan untuk setiap jenis titrasi asam basa?
2. Apakah bunga asoka (*S. indica*) tepat dan cermat digunakan sebagai pengganti indikator sintesis fenolftalein dan metil orange untuk titrasi asam basa?

## **E. Tujuan dan Manfaat Penulisan**

### **1. Tujuan**

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk melihat perubahan warna yang terjadi pada indikator alami sebelum dan sesudah mencapai titik ekuivalen serta mengetahui apakah bunga asoka (*S. indica*) tepat dan cermat digunakan sebagai pengganti indikator sintesis fenolftalein dan metil orange.

### **2. Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini adalah memberikan informasi kepada masyarakat terutama para pengajar dan pratikan disekolah bahwa bunga asoka (*S. indica*) dapat digunakan sebagai indikator alami sehingga dapat dijadikan sebagai pengganti indikator sintesis dalam praktikum titrasi asam basa disekolah.