

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar belakang

Titration merupakan suatu proses analisis dimana suatu volum larutan standar ditambahkan ke dalam larutan dengan tujuan mengetahui komponen yang tidak dikenal. Larutan standar adalah larutan yang konsentrasinya sudah diketahui secara pasti. Berdasarkan kemurniannya larutan standar dibedakan menjadi larutan standar primer dan larutan standar sekunder. Larutan standar primer adalah larutan standar yang dipersiapkan dengan menimbang dan melarutkan suatu zat tertentu dengan kemurnian tinggi (konsentrasi diketahui dari massa-volum larutan). Larutan standar sekunder adalah larutan standar yang dipersiapkan dengan menimbang dan melarutkan suatu zat tertentu dengan kemurnian relatif rendah sehingga konsentrasi diketahui dari hasil standardisasi (Padmaningrum, 2006).

Indikator merupakan suatu senyawa kompleks yang dapat bereaksi dengan asam maupun basa dengan adanya perubahan warna sesuai dengan konsentrasi ion hidrogen melalui proses titration. Indikator yang digunakan pada titration basa kuat-asam kuat biasanya berupa indikator sintetis, misalnya indikator *fenolftalein*. Indikator ini merupakan indikator sintetis yang dijual di pasaran dengan harga yang relatif mahal, dapat menyebabkan polusi kimia, ketersediaan yang terbatas dan biaya produksi yang tinggi (Apriani *et al* 2016). Indikator dibagi menjadi dua yaitu indikator alami dan indikator buatan. Indikator buatan diantaranya Metil Merah (MM) dan Metil jingga atau Metil Orange (MO) sebagai indikator asam, serta *fenolftalein* sebagai indikator basa (Rufaida dan Waldjinah, 2009),

indikator buatan cenderung dapat menyebabkan masalah pada lingkungan dan biaya pembuatan/bahan yang relatif lebih mahal dibandingkan indikator alami yang memiliki sumber daya melimpah di lingkungan sekitar, indikator alami adalah indikator yang dibuat dengan mengekstrak bagian dari tanaman, seperti batang, daun, bunga dan buah (Agustina, *et al.* 2022). Umumnya tanaman yang digunakan sebagai indikator alami adalah tanaman yang mengandung antosianin (Agustina, *et al.* 2022). Antosianin merupakan pigmen warna yang berperan terhadap warna merah hingga biru pada beberapa tanaman, yang mana warna tersebut dipengaruhi oleh perubahan struktur antosianin akibat perubahan pH (Agustina *et al.* 2022). Antosianin berwarna merah maksimum dalam larutan yang sangat asam ( $\text{pH} < 3$ ) dan cenderung tidak berwarna pada pH netral serta biru dalam larutan basa ( $\text{pH} 10,5$ ). Untuk mengisolasi antosianin dari tanaman dapat menggunakan metode maserasi (Agustina *et al.* 2022).

Salah satu tanaman yang berpotensi sebagai pewarna alami adalah *cordyline fruticose* atau yang dikenal sebagai silinjuang merah yang mengandung *antosianin*. Tanaman silinjuang sudah lama dikenal Masyarakat sebagai tanaman hias namun ada juga yang menggunakan sebagai tanaman herbal alami untuk mengatasi beberapa masalah penyakit seperti diare, sesak nafas ataupun sembelit. Mengacu pada penelitian terdahulu Rosita, *et al.* (2014) disimpulkan bahwa daun tanaman silinjuang merah berpotensi sebagai pewarna alami yang selanjutnya dapat diaplikasikan untuk pewarna batik.

Berdasarkan penelitian sebelumnya tanaman silinjuang merah kaya akan antosianin selain itu ekstrak tanaman ini sudah di dimanfaatkan sebagai indikator untuk melihat sifat asam atau basa dari suatu sample untuk pewarna alami,

penelitian terhadap pemanfaatan silinjuang merah sebagai indikator titrasi asam basa alami masih terbatas dilakukan maka dari itu pada penelitian ini peneliti tertarik untuk melanjutkan ekstrak ini dijadikan sebagai indikator alami untuk titrasi alkalimetri dan asidimetri.

## 1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang diatas rumusan masalah yang dapat ditarik adalah:

- a. Apakah ekstrak daun tanaman *Cordyline fruticose* dapat digunakan sebagai indikator alami titrasi alkalimetri dan asidimetri?
- b. Bagaimanakah hasil akhir titrasi dari perubahan warna ekstrak daun tanaman *Cordyline fruticose* setelah dilakukannya titrasi alkalimetri dan asidimetri ?
- c. Berapa range pH dari titik ekuivalen sampai titik akhir titrasi yang dihasilkan dari ekstrak daun silinjuang merah (*Cordyline fruticose*) pada titrasi alkalimetri dan asidimetri ?

## 1.3 Hipotesis Penelitian

Dari rumusan masalah diatas maka hipotesis penelitian ini adalah :

- a. Ekstrak daun tanaman *Cordyline fruticosa* dapat digunakan sebagai indikator titrasi alkalimetri dan asidimetri
- b. Terjadi perubahan warna tanaman silinjuang merah setelah dilakukannya titrasi alkalimetri dan asidimetri
- c. Berapa range pH dari titik ekuivalen sampai titik akhir titrasi yang dihasilkan dari ekstrak daun silinjuang merah (*Cordyline fruticose*) pada titrasi alkalimetri dan asidimetri ?

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah dapat disimpulkan bahwa tujuannya adalah sebagai berikut:

- a. Untuk membuat ekstrak daun tanaman silinjuang merah dapat digunakan sebagai indikator alkalimetri dan asedimetri.
- b. Untuk mengevaluasi hasil titik akhir titrasi dari perubahan warna tanaman silinjuang merah sebagai indikator titrasi alkalimetri dan asedimetri.
- c. Berapa range pH dari titik ekivalen sampai titik akhir titrasi yang dihasilkan dari ekstrak daun silinjuang merah (*Cordyline fruticose*) pada titrasi alkalimetri dan asidimetri ?

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

Berdasarkan tujuan penelitian diatas, maka manfaat penelitian ini, yaitu :

##### **a. Manfaat Bagi Peneliti**

Menambah pengetahuan dan wawasan bagi peneliti mengenai titrasi asam dan basa alami dengan menggunakan metode titrasi alkalimetri dan asedietri.

##### **b. Manfaat Bagi Instansi Pendidikan**

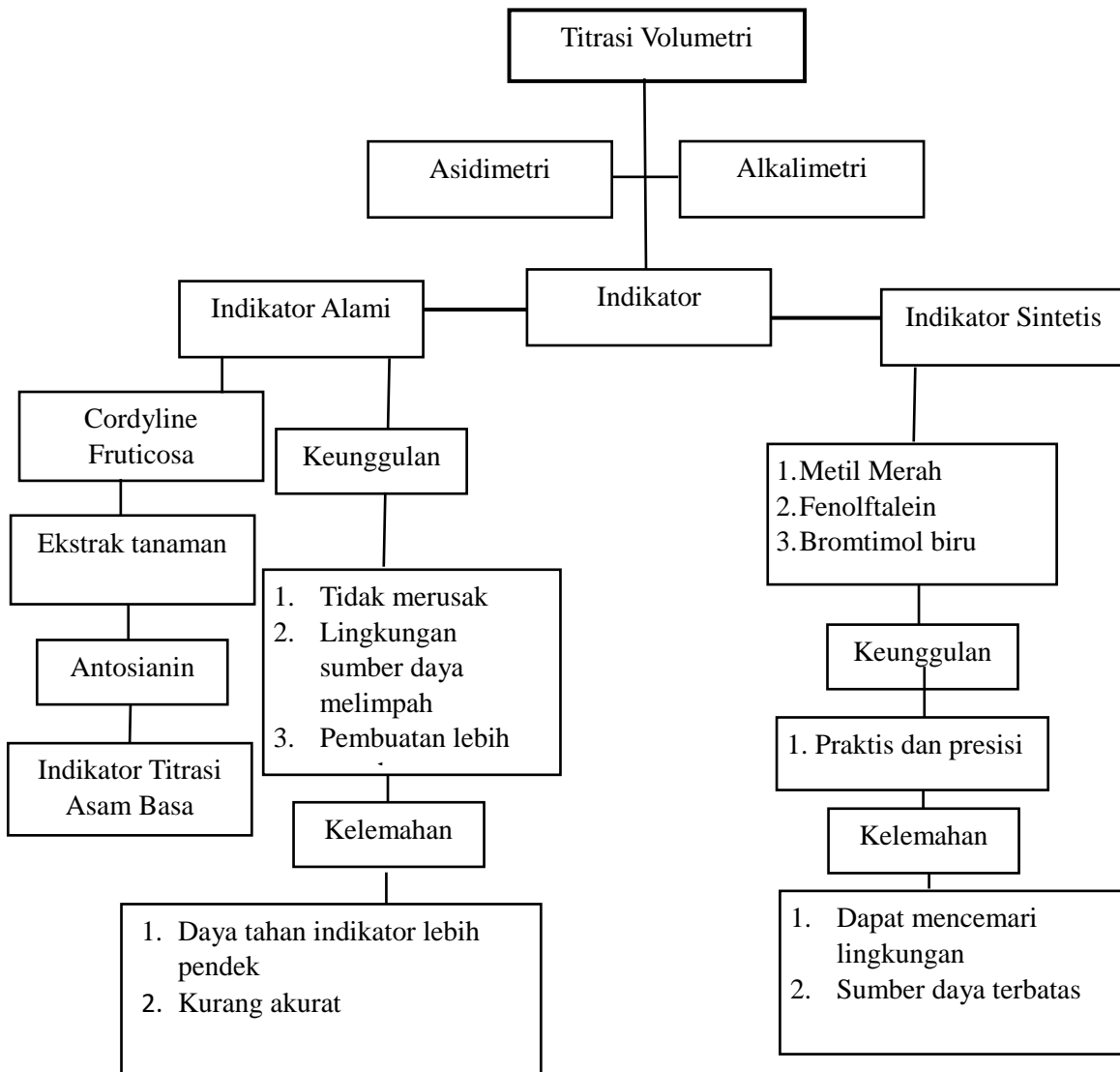
Sebagai referensi tambahan terkait ilmu kimia farmasi tentang metode titrasi alkalimetri dan asedimetri.

### **c. Manfaat Bagi Masyarakat**

Mengurangi pencemaran lingkungan yang diakibatkan penggunaan indikator sintetik serta menambah wawasan Masyarakat serta meningkatkan nilai tentang pemanfaatan tanaman silinjuang merah.

### **1.6 Kerangka Pikir Penelitian**

Penelitian ini diawali bahwa titrasi volumetri terbagi atas dua yaitu alkalimetri dan asidimetri, yang dimana penelitian ini tidak akan dapat dilaksanakan tanpa adanya indikator, indikator terbagi atas dua yaitu indikator alami dan sintesis. Fungsi indikator bertujuan untuk melihat titik akhir dan titik ekuivalen dalam titrasi volumetri, indikator alami memiliki kelebihan dari segi sumber daya, dan tidak merusak lingkungan sedangkan kekurangannya adalah indikator alami tidak praktis digunakan karena memerlukan persiapan sebelum penggunaannya dan cenderung tidak presisi. Sedangkan indikator sintesis memiliki keunggulan yang lebih praktis dan presisi namun sumber daya terbatas dan cenderung mencemari lingkungan, ekstrak tanaman daun silinjuang merah kaya akan antosianin yang dapat digunakan sebagai pengganti indikator sintesis.



**Gambar 1.1 kerangka pikir penelitian**