

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan salah satu dari sekian banyak negara yang memiliki iklim tropis. Hal ini membuat berbagai jenis tumbuhan dapat tumbuh subur berwarna warni menghasilkan berbagai jenis bunga, umbi maupun buah. Secara ilmiah tumbuhan dapat memiliki warna karena memiliki pigmen (zat warna alami) yang terdapat secara alami pada jaringan tumbuhan. Warna tumbuhan umumnya merupakan identifikasi secara visual dari jenis pigmen yang terkandung pada tumbuhan. Pigmen pada tumbuhan ini memiliki berbagai manfaat tergantung dari warna dan jenisnya. Salah satu dari sekian banyak manfaat pigmen tumbuhan yang dapat diaplikasikan khususnya dalam ilmu kimia adalah mempelajari potensi berbagai tumbuhan sebagai indikator titrasi asam basa.

Indikator asam basa merupakan zat yang dapat berubah warna secara khas pada pH tertentu. Beberapa jenis pigmen pada tanaman sangat sensitif terhadap perubahan pH yang membuatnya berubah pada suasana tertentu. Hal ini yang membuatnya berpotensi sebagai indikator titrasi asam basa. Salah satu pigmen tanaman yang diduga memiliki kemampuan berubah warna secara khas pada suasana tertentu adalah rumput belang atau zebrina (*Tradescantia Zebrina*).

Tanaman rumput belang atau zebrina merupakan tanaman yang berasal dari benua Amerika, namun saat ini tanaman rumput belang sudah sangat mudah dijumpai di Indonesia karena telah mengalami naturalisasi ke benua Asia. Tanaman rumput belang biasanya dikenal sebagai tanaman hias gantung yang merambat dengan warna dan motifnya yang khas. Mudahnya perawatan serta memiliki ketahanan yang kuat terhadap suhu ekstrim merupakan kelebihan tanaman ini. Hal ini membuat tanaman ini cukup diminati oleh kalangan masyarakat dan pencinta tanaman hias di Indonesia.

Senyawa warna atau pigmen yang diduga terkandung dalam daun rumput belang adalah antosianin dan klorofil. *Anthocyanin* (anthos Yunani = bunga dan kianos = biru) adalah pigmen terpenting tanaman vaskular, mereka tidak berbahaya dan mudah larut dalam media polar. Pigmen ini memberikan perubahan warna jingga, merah muda, merah, ungu pada suasana tertentu. Ciri umum dari adanya senyawa ini adalah memiliki kilap warna biru pada bunga dan buah dari beberapa tanaman [1]. Antosianin juga merupakan metabolit sekunder senyawa flavonoid dan juga merupakan pigmen yang larut air (polar) yang secara alami memiliki kemampuan bereaksi khas

dengan asam ataupun basa. Dalam suasana asam, antosianin akan berwarna merah dan pada media basa, antosianin akan berubah menjadi ungu dan biru [2].

Penelitian sebelumnya telah dilakukan studi potensi ekstrak dari daun adam hawa sebagai indikator alami untuk titrasi asidi alkalimetri dengan menggunakan metode ekstraksi maserasi dengan pelarut etanol 70% dengan perbandingan sampel dan pelarut adalah 1 : 2. Hasil yang diperoleh bahwa ekstrak daun adam hawa dapat digunakan sebagai indikator titrasi asam basa dengan penggunaan khusus untuk titrasi basa kuat-asam kuat dengan perubahan warna jingga kemerahan menjadi hijau kecoklatan dan diperoleh trayek pH pada rentang 4,75 – 6,75 [3].

Telah dilakukan juga penelitian studi potensi indikator titrasi asam basa dengan sampel kunyit menggunakan metode ekstraksi maserasi dengan pelarut metanol dengan perbandingan antara sampel dan pelarut adalah 1 : 4. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa kunyit yang mengandung senyawa kurkumin dapat digunakan sebagai indikator titrasi asam basa khususnya untuk titrasi alkalimetri dengan trayek pH 9 – 10 dengan perubahan warna kuning ke merah [4].

Titrasi asam basa merupakan suatu metode analisis kuantitatif untuk mengetahui konsentrasi suatu zat dalam larutan. Perlakuan dalam titrasi asam-basa dapat dikatakan berhasil jika mampu menunjukkan titik akhir titrasi dengan tepat, hal ini ditentukan oleh adanya indikator yang sesuai. Indikator titrasi asam basa merupakan suatu zat yang ditambahkan ke dalam larutan sampel sebagai penanda yang menunjukkan telah terjadinya titik akhir titrasi pada analisis volumetrik. Suatu zat dapat dikatakan sebagai indikator titrasi asam basa jika dapat memberikan perubahan warna sampel seiring dengan terjadinya perubahan konsentrasi ion hidrogen atau perubahan pH [5].

Indikator yang umum digunakan merupakan asam-asam atau basa-basa organik yang sangat lemah. Asam indikator yang tak berdisosiasi (HIn) atau basa indikator yang tak berdisosiasi (InOH), mempunyai warna yang berbeda dari bentuk ionnya. Oleh sebab itu perubahan warna pada indikator dapat dilihat secara kasat mata kata karena adanya perubahan-perubahan struktur pada indikator [6].

Indikator yang umum digunakan untuk titrasi asam basa di laboratorium merupakan indikator sintetis seperti Fenolftalein (PP) dan Metil Jingga (MJ). Indikator sintetis umumnya memiliki harga yang tidak murah dan dapat menyebabkan polusi pencemaran pada lingkungan menjadi kekurangan yang dimiliki oleh indikator sintetis [7]. Harga indikator titrasi asam basa

yang mahal menjadi salah satu faktor terkendalanya percobaan paraktek titrasi terutama untuk bidang edukasi di sekolah-sekolah pedesaan.

Sebagai solusi lebih lanjut dari masalah-masalah di atas maka dilakukan studi untuk meningkatkan nilai manfaat dari tanaman rumput belang. Bagian daun tanaman rumput belang dapat digunakan sebagai indikator asam basa dan budidayanya dapat dilakukan pada lingkungan sekolah maupun rumah dengan perawatan yang mudah.

Menurut Harborne, diperlukan pelarut yang tepat untuk mengekstrak antosianin dari tumbuhan, dapat dilihat dari sifat kepolaran antosianin diperlukan juga pelarut yang memiliki kepolaran yang sama. Etanol 70% merupakan pelarut yang baik untuk ekstraksi flavonoid khususnya antosianin karena memiliki kepolaran yang sama dengan senyawa tersebut [8] [9]. Pada penelitian sebelumnya pelarut yang digunakan untuk ekstraksi maserasi merupakan metanol yang kemungkinan untuk mendapatkannya tidak mudah apabila di daerah pedesaan karena minimnya sumber metanol dan pertimbangan sifat kimia metanol yang toksik sehingga pelarut yang akan digunakan dalam penelitian kali ini adalah etanol 70% yang mudah didapatkan sekalipun di pedesaan.

Dengan demikian penelitian ini diharapkan dapat memberikan sumbangsih dalam ilmu kimia tingkat dasar untuk praktikum titrasi asam basa. Keunggulan dari memanfaatkan bahan alam sebagai bahan alternatif indikator ialah mudah dilestarikan dengan perbandingan biaya yang jauh lebih hemat dibandingkan dengan indikator sintetis, namun tetap memiliki manfaat yang sama dengan praktikum titrasi asam basa pada umumnya.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka permasalahan yang perlu dirumuskan adalah sebagai berikut:

1. Apakah ekstrak dari tanaman rumput belang (*Tradescantia Zebrina*) memiliki potensi sebagai indikator titrasi asam basa?
2. Berapa trayek pH perubahan warna yang dihasilkan dari ekstrak daun tanaman rumput belang (*Tradescantia Zebrina*)?
3. Berapa persen kesalahan titrasi penggunaan indikator ekstrak daun tanaman rumput belang (*Tradescantia Zebrina*)?

1.3 Batasan Masalah

Untuk meneliti permasalahan yang telah dirumuskan, penelitian ini akan dibatasi pada beberapa masalah berikut:

1. Ekstraksi daun tanaman rumput belang (*Tradescantia Zebrina*) menggunakan metode ekstraksi maserasi dengan pelarut yang digunakan adalah etanol 70% .
2. Penentuan trayek pH setiap sampel dimulai dari pH 1 – 10 dan instrumen yang digunakan untuk menguji trayek pH adalah spektrofotometer *UV-Visible* (UV-Vis), serta *automatic titrator* untuk menguji kebenaran daerah trayek pH.
3. Untuk pengujiannya sebagai indikator titrasi asam basa hanya dilakukan pada titrasi asam kuat dengan basa kuat (HCl-NaOH).

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah yang diajukan, tujuan dilakukannya penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui potensi yang dihasilkan ekstrak etanol dari daun tanaman rumput belang (*Tradescantia Zebrina*).
2. Untuk mengetahui trayek pH perubahan warna yang dihasilkan dari ekstrak daun tanaman rumput belang (*Tradescantia Zebrina*).
3. Berapa persen kesalahan titrasi penggunaan indikator ekstrak daun tanaman rumput belang (*Tradescantia Zebrina*).

1.5 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat dan memberikan alternatif pembelajaran mengenai potensi bahan alam khususnya penggunaan daun tanaman rumput belang (*Tradescantia Zebrina*) sebagai indikator titrasi asam basa yang mudah didapatkan dan digunakan namun tetap memiliki nilai manfaat yang sama dengan praktikum titrasi asam basa pada umumnya.