

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Dalam pembelajaran IPA disekolah menengah, khususnya materi asam basa, indikator pH atau indikator asam basa diperlukan pada praktikum untuk mengetahui pH suatu larutan. Karena itu setiap sekolah seharusnya menyediakan indikator sintetis untuk praktikum tersebut. Namun, tidak semua sekolah mampu menyediakan indikator sintetis tersebut karena harganya yang mahal dan sulit didapatkan bagi sekolah daerah pedesaan. Sehingga perlu indikator asam basa alami dari bahan-bahan yang mudah didapatkan. Bahan alami yang mengandung antosianin berpotensi untuk pembuatan indikator asam basa.

Beberapa peneliti telah menemukan tanaman alternatif yang dapat digunakan sebagai indikator asam basa alami. Menurut Indira (2015) dalam penelitiannya bahwa buah karamunting mengandung antosianin yang menyebabkan pigmen warna ungu pada buah tersebut, sehingga dapat dijadikan indikator asam basa. Indikator buah karamunting memberikan warna merah pada suasana asam dan suasana basa berwarna ungu. Menurut Nuryati *et.al* (2010) dalam penelitiannya bahwa indikator asam basa alami menggunakan mahkota bunga sepatu terjadi perubahan warna dalam asam berwarna merah dan basa berwarna hijau. Terjadinya perubahan warna tersebut disebabkan karena ekstrak mahkota bunga sepatu mengandung antosianin, yang dalam strukturnya terdapat kation flavilium membentuk anhidrobase akibat perubahan pH.

Senyawa yang berperan dalam perubahan warna indikator alami adalah antosianin yang juga merupakan golongan flavonoid dan termasuk pigmen yang larut dalam air secara alami sehingga memiliki kemampuan untuk bereaksi baik dengan asam maupun dengan basa. Antosianin berwarna merah dalam media asam, dan berubah menjadi ungu dan biru pada media basa (Sari, *et.al*, 2005). Menurut Idaka *ed.al* (2016) dalam penelitiannya bahwa daun dari suku

Commelinaceae mengandung antosianin sehingga dapat digunakan untuk pembuatan indikator asam basa alami.

Daun *Rhoeo discolor* merupakan salah satu tanaman dari suku Commelinaceae mengandung senyawa flavonoid yaitu senyawa malvidin yang merupakan golongan antosianin (Esanda, 2016). Indikator asam basa alami menggunakan *Rhoeo discolor* telah dilakukan peneliti sebelumnya, indikator tersebut dalam bentuk larutan. Indikator asam basa alami dalam bentuk larutan mempunyai kelemahan yaitu tidak tahan lama. Menurut Ratnasari *et.al* (2016) bahwa daun *Rhoeo discolor* sebagai larutan indikator asam basa alami dengan teknik maserasi dalam etanol 70%. Hasil maserasi menunjukkan perubahan warna dari jingga kemerahan sampai hijau kecoklatan. Berkaitan hal tersebut, daun *Rhoeo discolor* dapat dipreparasi dalam bentuk kertas indikator asam basa alami agar dapat disimpan dalam waktu lama dan tidak rusak mudah rusak.

Menurut Marwati (2012) dalam penelitiannya bahwa indikator alami dalam bentuk serbuk dan kertas pH dapat digunakan relatif lama daripada indikator alami dalam bentuk larutan. Pembuatan indikator dalam bentuk serbuk dapat dilakukan dengan cara dikeringkan menggunakan oven pada suhu tertentu dan tetap memperhatikan kestabilannya pada saat pengeringan agar senyawa zat warna alami tidak rusak. Preparasi ini memerlukan biaya yang relatif mahal tetapi indikator dapat dipakai berulang-ulang. Suhu pengeringan yang terbaik untuk pengeringan rosella kering adalah pada suhu 50⁰C (Hayati *et.al*, 2011).

Kandungan senyawa antosianin dalam daun *Rhoeo discolor* dapat diperoleh menggunakan metode maserasi. Metode ekstraksi maserasi merupakan proses pengekstrakan simpliasi dengan menggunakan pelarut tanpa pemanasan. Menurut Frantauansyah (2013) bahwa metode maserasi selama 20 jam digunakan untuk mengekstrak bunga waru yang mengandung senyawa antosianin. Hasil maserasi diperoleh ekstrak bunga waru berwarna merah. Menurut Novitriani *et.al* (2017) dalam penelitiannya bahwa suhu yang terlalu tinggi akan menyebabkan kerusakan pada zat antosianin sehingga ekstraksi maserasi dilakukan pada suhu ruangan dengan menggunakan pelarut etanol 96% selama 24 jam. Hasil maserasi bunga kecombrang tersebut dapat digunakan untuk indikator alternatif pada gula-gula.

Salah satu yang berpengaruh pada proses ekstraksi maserasi zat warna adalah pelarut. Beberapa jenis pelarut yang biasa digunakan untuk maserasi yaitu etanol, methanol, dan aquades karena polaritas dari ketiga jenis pelarut ini mendekati polaritas flavonoid. Lydia *et.al* (2001) mengatakan bahwa pelarut etanol 95% digunakan dalam ekstraksi pigmen kulit buah rambutan karena kepolarannya hampir sama dengan polaritas antosianin sehingga mudah melarutkan antosianin. Antosianin tidak stabil di dalam larutan netral atau basa, sehingga ekstraksi dilakukan pada kondisi asam. Menurut Amelia *ed.al* (2013) dalam penelitiannya bahwa antosianin diekstraksi dengan kombinasi etanol 70% yang dimasamkan dengan HCl dapat mendegradasi pigmen warna cukup tinggi tetapi kombinasi etanol 70% yang dimasamkan dengan asam sitrat menunjukkan pigmen warna yang lebih pekat sehingga antosianin yang terkandung dalam buah buni lebih tinggi dibandingkan pelarut yang dimasamkan dengan HCl. Menurut Kristiana *ed.al* (2012) dalam penelitiannya bahwa pelarut etanol 80% yang diasamkan asam sitrat 3% menghasilkan kadar antosianin terbaik ekstrak pigmen buah senggani. Hasil maserasi menunjukkan bahwa asam sitrat 3% mampu menghasilkan nilai kadar antosianin lebih besar daripada HCL 1% .

Pembuatan indikator asam basa alami, dapat dilakukan dengan lama ekstraksi bahan dalam pelarut untuk mendapatkan ekstrak. Kulit buah naga yang direndam dalam etanol 96% selama 16 jam, 18 jam, 20 jam, 22 jam, 24 jam, dan 26 jam menghasilkan pigmen warna merah dengan waktu optimum ekstraksi selama 24 jam (Yulfriansyah dan Novitriani, 2016). Hasil titrasi asam kuat dan basa kuat menunjukkan perubahan warna dari merah muda menjadi kuning.

Berdasarkan latar belakang diatas, peneliti berinisiatif mengembangkan daun *Rhoeo discolor* sebagai pembuatan kertas indikator asam basa alami dengan variasi perlakuan yaitu lama ekstraksi daun *Rhoeo discolor* dan jenis larutan.

B. Pembatasan Masalah

1. Subyek penelitian : Daun *Rhoeo discolor*
Variasi pelarut etanol 95%, etanol 95% + asam sitrat 3%, dan etanol 95% + CH₃COOH
Lama ekstraksi daun *Rhoeo discolor* (23 jam, 24 jam 25 jam)
2. Obyek penelitian : Kertas indikator asam basa dari ekstrak daun *R. discolor*
3. Parameter penelitian: Perubahan warna kertas indikator asam basa dari ekstrak daun *Rhoeo discolor* pada asam kuat (NaOH 1 N dan HCl 1 N) dan asam basa lemah (CH₃COOH 1 N dan NH₄OH 1 N)

C. Rumusan Masalah

Bagaimana pengaruh lama ekstraksi daun *Rhoeo discolor* dengan berbagai variasi pelarut sebagai indikator asam basa alami?

D. Tujuan Penelitian

Untuk mengetahui pengaruh lama ekstraksi daun *Rhoeo discolor* dengan berbagai variasi pelarut sebagai indikator asam basa alami.

E. Manfaat Penelitian

Dengan dilaksanakan penelitian ini diharapkan mampu memberikan manfaat diantaranya sebagai berikut :

1. Sekolah

- a. Mengaplikasikan indikator asam basa alami dari daun *Rhoeo discolor* sebagai aplikasi materi mata pelajaran IPA kelas VII Kurikulum 2013 Kompetensi Dasar (KD) 3.3. tentang campuran dan sifat larutan asam, basa dan garam.
- b. Pemanfaatan tanaman yang mudah didapat sebagai pembuatan indikator asam basa alami.

2. IPTEK

- a. Inovasi pembuatan kertas indikator asam basa alami.

3. Peneliti

- a. Mengetahui pelarut dan asam dapat dijadikan sebagai pelarut antosianin.
- b. Mengetahui lama ekstraksi bahan daun *Rhoeo discolor* dapat dijadikan sebagai pembuatan kertas indikator asam-basa.