

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Dalam kehidupan sehari-hari akan ditemukan larutan yang bersifat asam, basa, dan netral. Larutan yang bersifat netral memiliki pH 7, sedangkan pH lebih rendah dari 7 disebut bersifat asam dan pH lebih besar dari 7 bersifat basa. Sifat asam dan basa suatu zat dapat diketahui menggunakan sebuah indikator asam basa. Indikator artinya “penunjuk”, yaitu larutan asam dan basa akan memberikan warna tertentu apabila direaksikan dengan indikator. Indikator adalah zat yang warnanya berbeda dalam lingkungan asam dan lingkungan basa. Dengan indikator, kita dapat mengetahui tingkat kekuatan suatu asam atau basa. Ada beragam jenis indikator asam basa yang biasanya digunakan di laboratorium kimia, diantaranya adalah lakmus, indikator universal, larutan indikator (seperti fenolftalein, metil merah, brom timol biru) dan indikator alam.¹ Indikator mempunyai warna khusus pada pH tertentu. Dengan mengubah pH larutan, warna indikator juga dapat berubah dengan sendirinya. Secara umum indikator adalah asam atau basa lemah yang membentuk kesetimbangan dalam air.²

Dalam pembelajaran kimia khususnya materi asam dan basa yang dipelajari di kelas XI Sekolah Menengah Atas, indikator pH diperlukan pada percobaan untuk mengetahui pH suatu larutan. Suatu praktikum dalam

¹ Cita Indira, *Pembuatan Indikator Asam Basa Karamunting*, Jurnal, Kaunia Vol. XI No. 1, SMAN 4 Sampit, Kalimantan Tengah, 2015, h. 1.

² Syukri S, *Kimia Dasar 2*, ITB, Bandung, 1999, h. 425.

laboratorium biasanya indikator yang sering digunakan antara lain kertas lakmus, fenolftalein, metil merah dan bromtimol biru. Indikator tersebut akan memberikan perubahan warna jika ditambahkan larutan asam atau basa. Indikator ini biasanya dikenal sebagai indikator sintetis.

Berdasarkan wawancara yang dilakukan dengan beberapa siswa kelas XI di Sekolah Menengah Atas Negeri 1 Rengat Barat, mereka menyatakan pelajaran kimia merupakan salah satu pelajaran yang sulit untuk dipahami. Pada pelajaran kimia, mereka lebih tertarik pada saat melakukan praktikum karena mereka lebih mudah memahami materi tersebut. Sementara itu, berdasarkan wawancara yang dilakukan dengan salah seorang guru mata pelajaran kimia di Sekolah Menengah Atas Negeri 1 Rengat Barat, selama proses pembelajaran asam basa, guru dan siswa tidak selalu melakukan praktikum identifikasi asam basa karena di sekolah tidak selalu menyediakan indikator sintetis untuk percobaan tersebut. Untuk itu diperlukan alternatif lain sehingga proses pembelajaran tetap berjalan lancar, indikator pH sintetis dapat diganti dengan alternatif lain berupa indikator pH dari bahan-bahan alam atau tanaman bahkan limbah yang lebih murah dan mudah didapat.³ Akan tetapi, guru kimia di sekolah Menengah Atas Negeri 1 Rengat Barat belum pernah melakukan percobaan membuat indikator asam basa dengan memanfaatkan bahan alam yang ada.

³ Muflihah, *Pemanfaatan Ekstrak dan Uji Stabilitas Zat Warna Dari Bunga Nusa Indah Merah (Musaenda frondosa), Bunga Mawar Merah (Rosa), dan Bunga Karamunting (Melastoma malabathricum) Sebagai Indikator Asam-Basa Alami*, Prosiding Seminar Nasional Kimia, Pendidikan Kimia, Fakultas IKIP, Universitas Mulawarman, Kalimantan Timur, 2014, h. 1.

Indikator pH dapat dibuat dengan memanfaatkan zat warna yang ada pada tanaman. Zat warna pada tanaman merupakan senyawa organik yang berwarna seperti yang dimiliki oleh indikator sintetis. Indikator ini selain mudah dibuat juga murah karena bahan-bahannya mudah didapat. Tanaman yang digunakan untuk membuat indikator pH harus memiliki karakteristik warna sehingga ketika digunakan sebagai indikator pH, ekstrak tanaman tersebut dapat memberikan perubahan warna yang berbeda-beda pada setiap pH.

Dalam Al-Quran telah dijelaskan bahwa tumbuh-tumbuhan yang ada di sekitar kita banyak sekali manfaatnya, adapun ayat-ayat Al-Quran yang berhubungan dengan hal tersebut adalah sebagai berikut:

Allah SWT berfirman dalam QS. Asy-Syu'araa' (26) ayat 7 yang berbunyi:⁴

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 tumbuh-tumbuhan yang baik?”

Allah SWT berfirman dalam QS. Al-Baqarah (2) ayat 22 yang berbunyi:⁵

الَّذِي جَعَلَ لَكُمُ الْأَرْضَ فِرَاشًا وَالسَّمَاءَ بِنَاءً وَأَنْزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَأَخْرَجَ بِهِ مِنَ الثَّمَرَاتِ رِزْقًا لَكُمْ فَلَا تَجْعَلُوا لِلَّهِ أَنْدَادًا وَأَنْتُمْ تَعْلَمُونَ ﴿٢٢﴾

⁴ Departemen Agama RI, *Mushaf Quantum Tauhid*, 2010, h. 367.

⁵ *Ibid.*, h. 4.

Artinya : “Dialah yang menjadikan bumi sebagai hamparan bagimu dan langit sebagai atap, dan Dia menurunkan air (hujan) dari langit, lalu Dia menghasilkan dengan hujan itu segala buah-buahan sebagai rezki untukmu; karena itu janganlah kamu mengadakan sekutu-sekutu bagi Allah, padahal kamu mengetahui.”

Allah SWT telah menciptakan tumbuh-tumbuhan yang dapat menghasilkan buah-buahan sebagai rezeki untuk hamba-Nya agar dapat dimanfaatkan dengan sebaik-baiknya. Salah satu bentuk pemanfaatan tumbuhan dan buah-buahan adalah dalam pembuatan indikator alami yang dapat digunakan dalam praktikum pada pembelajaran asam-basa.

Mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa* (Scheff.) Boerl) adalah tanaman perdu dari suku *Thymelaceae*. Penampilan tanaman ini sangat menarik, terutama saat buahnya mulai tua dengan warna merah, sehingga banyak dipelihara sebagai tanaman hias. Namun, buah mahkota dewa masih jarang dimanfaatkan, sehingga buah yang sudah matang terbuang begitu saja. Padahal dari hasil penelitian yang dilakukan oleh Arif Soeksmanto dkk, buah mahkota dewa mengandung senyawa flavonoid yang tinggi disamping senyawa alkaloid, saponin, fenolik hidrokuinon, tanin, steroid, mono terpen dan sesqui terpen.⁶ Antosianin, suatu flavonoid dari golongan polifenol, merupakan pigmen alami dengan variasi warna merah, ungu, biru, sampai jingga juga diduga terkandung di dalam buah mahkota dewa.⁷

⁶ Arif Soeksmanto, Yatri Hapsari, Partomuan Simanjuntak, *Kandungan Antioksidan pada Beberapa Bagian Tanaman Mahkota Dewa, Phaleria macrocarpa* (Scheff) Boerl. (*Thymelaceae*), Biodiversitas Volume 8, No 2, 92-95, Pusat Penelitian Bioteknologi, Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia, Fakultas Farmasi, Universitas Pancasila, Jakarta, 2007, h. 92.

⁷ Tedi Hidayana, Susiana Prasetyo, Anastasia Prima Kristijarti, *Ekstraksi, Isolasi, dan Uji Keaktifan Senyawa Aktif Buah Mahkota Dewa (Phaleria macrocarpa) Sebagai Pengawet Makanan Alami*. (Laporan Penelitian, Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat, Universitas Katolik Parahyangan, Bandung, 2013, h. 13.

Dari hasil penelitian Ersal Lina, diketahui bahwa bunga kertas merah keungu-unguan bisa dipakai sebagai alternatif pembuatan kertas indikator pH.⁸ Maka dari itu, pada penelitian ini digunakan buah mahkota dewa. Ekstrak dari buah mahkota dewa diharapkan dapat digunakan sebagai indikator alami. Pada penelitian ini indikator alami dibuat dalam bentuk kertas karena indikator alami dalam bentuk kertas dapat digunakan lebih lama daripada indikator alami dalam bentuk larutan.

Pada penelitian ini diharapkan kertas indikator alami dari buah mahkota dewa dapat diimplementasikan di sekolah oleh guru kimia di Sekolah Menengah Atas. Kertas indikator alami ini diharapkan dapat sebagai pengganti indikator sintetik dan dapat digunakan oleh guru kimia di Sekolah Menengah Atas pada praktikum materi asam-basa.

Berdasarkan uraian tersebut maka peneliti tertarik untuk mengadakan penelitian yang berjudul **“Pemanfaatan Ekstrak Buah Mahkota Dewa (*Phaleria macrocarpa* (Scheff.) Boerl) Untuk Pembuatan Kertas Indikator Sebagai Bahan Praktikum Pada Pembelajaran Asam-Basa”**.

B. Penegasan Istilah

Untuk menghindari kesalahan dalam memahami judul penelitian, maka perlu adanya penjelasan tentang pengertian beberapa istilah yang tertera pada judul, sehingga diketahui arti dan makna dalam penelitian yang diadakan. Istilah yang dimaksud adalah sebagai berikut:

⁸ Ersal Lina, *Pemanfaatan Ekstrak Bunga Kertas Merah Keungu-Unguan (*Bougainvillea glabra*) Sebagai Kertas Indikator Alami Serta Implementasinya pada Pelajaran Identifikasi Asam-Basa di Sekolah Menengah Atas Kecamatan Kundur*, Skripsi, Jurusan Pendidikan Kimia, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, 2014.

1. Ekstraksi

Ekstraksi merupakan suatu proses pengambilan atau pemisahan suatu campuran dengan memberi pelarut yang sesuai sehingga zat lain tidak ikut larut.⁹

2. Buah Mahkota Dewa

Buah mahkota dewa berbentuk bulat dan pada saat usia muda berwarna hijau, kemudian ketika matang berwarna merah terang. Bagian buahnya tersusun atas serat, air dan mempunyai biji.¹⁰

3. Indikator Alami

Indikator alami adalah suatu senyawa yang mempunyai warna khusus pada pH tertentu yang berasal dari tumbuhan (akar, daun bunga, buah atau biji) dan dapat dibuat melalui ekstraksi dengan pelarut yang sesuai.¹¹

C. Permasalahan

1. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan sebelumnya, maka dapat diidentifikasi beberapa masalah, yaitu:

- a. Sekolah tidak selalu menyediakan indikator sintesis.
- b. Buah mahkota dewa masih kurang dimanfaatkan sehingga buah yang sudah matang terbuang sia-sia dan menjadi sampah.

⁹ Syukri S, *Op. Cit.*, h. 11a.

¹⁰ Andari Faiha, *Apotek Hidup: Plus, Ramuan "Sehat" Pria dan Wanita*, Genius Publisher, Yogyakarta, 2015, h.113-114.

¹¹ Mulyono HAM, *Membuat Reagen Kimia*, Bumi Aksara, Jakarta, 2008, h. 82.

2. Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas agar penelitian berjalan secara sistematis maka perlu adanya batasan-batasan masalah, yaitu:

- a. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah buah mahkota dewa yang sudah matang.
- b. Pada penelitian ini proses ekstraksi dilakukan dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 96%, akuades dan asam asetat glasial dengan waktu perendamannya selama 24 jam.
- c. Jenis kertas saring yang digunakan adalah kertas saring Whatman No. 1.

3. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka yang menjadi permasalahan pada penelitian ini adalah:

- a. Kertas indikator manakah yang paling baik dari ekstrak buah mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa* (Scheff.) Boerl) sebagai indikator asam-basa dengan variasi pelarut ditinjau dari segi perubahan warna kertas indikator?
- b. Apakah kertas indikator alami yang dibuat layak digunakan sebagai bahan praktikum asam-basa menurut para responden?

D. Tujuan dan Manfaat Penelitian

1. Tujuan Penelitian

Berdasarkan permasalahan yang dikemukakan diatas, maka tujuan penelitian yang akan dicapai melalui penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Untuk mengetahui kertas indikator yang paling baik dari ekstrak buah mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa* (Scheff.) Boerl) sebagai indikator asam-basa dengan variasi pelarut ditinjau dari segi perubahan warna kertas indikator.
- b. Untuk mengetahui kelayakan kertas indikator alami yang dibuat untuk digunakan sebagai bahan praktikum asam-basa.

2. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat untuk beberapa kalangan, yaitu:

- a. Peneliti

Untuk menambah wawasan berfikir dan menumbuhkan keterampilan dalam bidang penelitian.

- b. Guru

Dapat dimanfaatkan sebagai salah satu indikator alternatif yang ramah lingkungan pada praktikum asam-basa.

- c. Siswa

Dapat dimanfaatkan sebagai salah satu indikator alternatif untuk mempermudah siswa dalam melaksanakan kegiatan praktikum kimia pada pembelajaran asam-basa.

- d. Masyarakat

Menjadi sumber referensi tentang pemanfaatan ekstrak buah mahkota dewa sebagai kertas indikator alami untuk pembelajaran asam-basa.