



PEMBUATAN KERTAS INDIKATOR ALAMI DARI EKSTRAK BUAH JAMBLANG SEBAGAI PENENTU SIFAT ASAM DAN BASA SUATU LARUTAN

Arina Ahsana¹, Azmalina Adriani^{1*}, Irma zarwinda¹, Irfan Mustafa¹

¹Akademi Analisis Farmasi dan Makanan Banda Aceh

⁴MIPA Kimia Unsyiah

Koresponden ^{2*}Email : azmalina77@gmail.com

ABSTRAK

Buah Jamblang merupakan buah yang memiliki warna ungu tua, warna ungu pada buah disebabkan oleh antosianin, antosianin merupakan pembentuk pigmen warna merah, ungu dan biru pada tanaman yang dapat dimanfaatkan sebagai indikator alami, yang dapat menggantikan indikator sintesis seperti Methyl orange, Phenolphthalein dan Metil merah. Penelitian ini bertujuan untuk membuat kertas indikator asam basa dari ekstrak buah jamblang sebagai pengganti indikator lakmus. Metodologi penelitian ini adalah Eksperimental Laboratorium. Penelitian dilakukan di Laboratorium Kimia Akafarma Banda Aceh pada bulan Mei 2022. Pengambilan sampel secara *total sampling* dengan ekstrak buah jamblang yang diperoleh dengan cara maserasi menggunakan etanol 96% sebagai pelarut. Indikator dibuat dari kertas saring yang dicelupkan dalam ekstrak buah jamblang dan dikeringkan. Dilakukan pengujian ekstrak buah jamblang pada sampel jeruk nipis, sprite, cuka, shampo, detergen dan baking soda. Dari hasil diperoleh kertas indikator ekstrak buah jamblang mengalami perubahan warna seperti sprite merah keunguan, jeruk nipis merah, cuka ungu, shampo biru, detergen ungu kebiruan serta baking soda berwarna kuning kehijauan. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa kertas indikator dari ekstrak buah jamblang dapat digunakan sebagai kertas indikator alami dalam penentuan asam basa.

Kata kunci: Asam basa, Antosianin, Jamblang, Kertas indikator.

ABSTRACT

Jamblang Adark purple fruit, and the purple color is due the presence of anthocyanins. Anthocyanins are pigments found in plants that can create red, purpel, and blue hues.They can serve as natural indicators, replacing synthetic indicators like Methyl orange, Phenolphthalein, and Methyl red.. This study aims to make acid-base indicator paper from jamblang fruit extract as a substitute for litmus indicators. The methodology of this research is Laboratory Experimental. The research was conducted at the Akafarma Chemical Laboratory in Banda Aceh in May 2022. The sampling method employed total dampling, with jamblang fruit extract obtained through maceration using 96% ethanol as a solvent. The indicator were made by dipping filter paper into the jamblang fruit extract and allowing it to dry. Fruit extract was tested on lime, sprite, vinegar, shampoo, detergent and baking soda samples. The result showed that the indicator, the indicator paper for jamlang fruit extract experienced a change in color such as purplish red sprite, red lime, superior vinegar, blue shampoo, bluish purple detergent and greenish yellow baking soda. Based on the results of the study it can be concluded that indicator paper from jamblang fruit extract can be used as a natural indicator paper in the determination of acid-base

Keywords: acid base, Anthocyanins, Jamblang, Paper indicators.

PENDAHULUAN

Indikator adalah senyawa kompleks yang mampu bereaksi dengan asam maupun basa disertai adanya perubahan warna yang sesuai dengan konsentrasi ion hidrogen dalam proses titrasi (Apriani et al., 2016). Indikator asam basa adalah asam atau basa organik yang memiliki satu warna jika konsentrasi ion hidrogennya lebih tinggi dari pada suatu harga tertentu dan suatu warna lain jika konsentrasinya lebih rendah. Indikator asam basa bisa mengalami perubahan warna jika pH lingkungan mengalami perubahan. Jika dalam suatu titrasi asam maupun basa yang merupakan elektrolit kuat, larutan pada titik ekuivalen akan memiliki $\text{pH}=7$. Jika asam ataupun basa merupakan elektrolit lemah, garam yang terjadi akan mengalami hidrolisis pada titik ekuivalen larutan akan memiliki $\text{pH}>7$. (Sundari, 2016). Indikator sintesis banyak digunakan dilaboratorium. Indikator selain dalam bentuk cairan dapat juga berupa kertas, yang biasa dikatakan kertas indikator.

Kertas indikator asam basa adalah suatu bahan yang dapat berubah warna apabila diberikan pada larutan asam atau basa, kertas indikator asam basa biasa digunakan untuk membedakan suatu larutan bersifat asam atau basa dengan cara memberikan perubahan warna yang berbeda pada larutan asam dan basa. Kertas indikator merupakan bahan yang sering digunakan pada praktikum atau penelitian di laboratorium kimia. Kertas indikator asam basa merupakan indikator kimia yang praktis dan mudah digunakan, manfaat lain dari kertas indikator asam basa adalah untuk analisis kualitas air hujan, air permukaan dari segi tingkat keasamannya, kertas indikator yang biasa digunakan adalah kertas lakmus merah dan biru. Dalam penelitian ini menggunakan bahan baku adalah buah jamblang. Jamblang merupakan buah yang memiliki warna ungu tua.



Gambar 1. Buah Jamblang

Manfaat atau kandungan buah jamblang diantaranya kandungan antosianin. Selain itu, buah jamblang juga mengandung beberapa senyawa golongan polifenol lain seperti halnya tanin. Kandungan senyawa lain dalam buah jamblang diantaranya antosianin, glukosa, fruktosa, asam sitrat, sianidin diglikosida, petudin dan malvidin. Buah jamblang banyak mengandung astringen yaitu suatu zat yang dipercaya dapat membantu penyembuhan luka diabetes karena sifat astringen yang dapat menciutkan kulit (Nugraheni, 2014).

Apriani dkk 2016, banyaknya pemakaian indikator sintesis di laboratorium, seperti fenolphthalein (PP), metil orange (MO), metil merah (MM), dan merah fenol (MF). Indikator sintesis tersebut sangat dibutuhkan, baik di tingkat sekolah lanjutan hingga perguruan tinggi. Namun, indikator sintesis ini dalam penggunaannya memiliki beberapa kelemahan, selain harganya yang relatif lebih mahal, serta berdampak pada pencemaran lingkungan yaitu dengan dihasilkannya limbah bahan kimia, Dengan demikian solusi untuk mengatasi masalah tersebut adalah dengan memanfaatkan bahan alami sebagai pengganti indikator sintesis.

Beberapa penelitian yang telah dilakukan untuk mencari tanaman alternatif yang dapat digunakan sebagai indikator alternatif asam basa. Mulyani (2017) melakukan pembuatan kertas indikator asam basa alami dari mahkota bunga sepatu tidur (*Malvaviscus penduliflorus*) dari familia Malvaceae yang mengandung senyawa antosianin berupa sianidin dan pelargonidin. Pengujian kertas indikator asam basa alami ini setelah diujikan pada larutan asam berwarna merah muda sampai orange dan pada larutan basa berubah warna menjadi hijau. F.Haryati (2017) pembuatan kertas indikator alami dari bunga karimunting hasil yang didapat kertas indikator sesuai dengan pH perubahan warnanya. Sumiati 2019 Kertas indikator asam basa dari ekstrak etanol rimpang tanaman temulawak didapat rimpang temulawak dapat digunakan sebagai indikator asam basa dengan perubahan warna dari trayek pH 8-13. Berdasarkan penelitian sebelumnya maka dilakukan penelitian pembuat kertas indikator dari buah jamblang sebagai indikator alternatif asam basa. Rumusan masalah pada penelitian ini adalah apakah ekstrak buah jamblang dapat digunakan sebagai indikator alternatif asam basa dan bagaimanakah warna yang dihasilkan. Penelitian ini bertujuan untuk membuat kertas indikator asam basa dari ekstrak buah jamblang sebagai alternatif pengganti indikator lakmus.

METODE PENELITIAN

Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah buah jamblang, pengambilan sampel secara *total sampling*. Kriteria sampel buah jamblang yang sudah matang dan berwarna ungu. Alat-alat yang digunakan pada penelitian ini adalah kertas saring Whattman, Beaker Glass, Gelas Ukur, Labu Ukur, Erlenmeyer, Pinset, Timbangan Analitik, Aluminium Foil dan Botol Reagen. Bahan-bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah buah jamblang, pelarut etanol 96%, N-heksan, Aquadest. Larutan asam HCl dan Basa NaOH, kertas saring, pH meter, Sprite, Cuka, larutan jeruk nipis, Sampo dan Detergen.

PROSEDUR PENELITIAN

Preparasi dan ekstraksi sampel

Penelitian ini menggunakan buah jamblang yang sudah matang, buah jamblang yang sudah dicuci kemudian dipisahkan daging buah jamblang dari bijinya dan ditimbang sebanyak 200 gram untuk dilakukan maserasi dengan menggunakan etanol 96% sebanyak 400 ml maserasi dilakukan selama 1x24 jam. Ekstrak dipisahkan dari campurannya dengan cara disaring menggunakan kertas saring, ekstrak sampel yang diperoleh disimpan untuk pengujian pada tahap selanjutnya. Briadkk,2021.

Kertas indikator buah jamblang

Dalam penelitian ini kertas indikator yang digunakan yaitu kertas saring, dipotong kertas saring dengan ukuran 4,5 cm x 6,5 cm kemudian tuangkan ekstrak buah jamblang dalam baskom dicelupkan kertas saring kedalam larutan indikator buah jamblang hingga tercelup seluruhnya dan biarkan lebih kurang 2 jam, diangkat kertas saring kemudian letakkan diatas loyang atau baki dan biarkan hingga kering setelah kering lihatlah warna yang dihasilkan lalu potong kertas saring yang telah kering dengan ukuran 1 x 4,5 cm kertas inilah yang disebut kertas indikator buah jamblang. Siregar, Y.D.I. (2009).

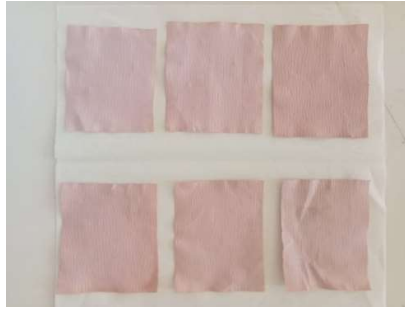
Pembuatan larutan sampel asam basa

Sampel asam basa yang diperoleh dari bahan yang digunakan sehari-hari, sampel yang berwujud cair langsung digunakan sedangkan sampel yang berwujud padat terlebih dahulu dilarutkan dengan air seperti ekstrak jeruk nipis diperoleh dari perasan jeruk nipis, larutan sampo dibuat dengan melarutkan 1 sendok kecil sampo dalam 15 ml air, larutan detergen dibuat dengan melarutkan 1 sendok kecil detergen dengan 15 ml air, cuka dan sprite. Bria. dkk,2021.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kertas Indikator dari Ekstrak Jamblang

Pengekstrakan pigmen warna dari ekstrak buah jamblang dilakukan dengan cara maserasi menggunakan pelarut etanol 96%. Etanol adalah pelarut yang memiliki sifat polar. Buah jamblang yang diekstrak dengan pelarut etanol setelah perendaman selama 24 jam menghasilkan larutan warna coklat muda. Kemudian dilakukan perendaman kertas saring dalam ekstrak jamblang selama 2 jam setelah kering berwarna ungu muda. Warna kertas saring yang telah kering (kertas indikator) dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Kertas indikator dari ekstrak buah jamblang

Pengujian Ekstrak Jamblang Pada Sampel

Tabel 1. Hasil Uji ekstrak buah jamblang menggunakan pH meter

Sampel	pH Sampel	Warna yang dihasilkan
Ekstrak jeruk nipis	3	Merah
Sprite	4	Merah keungguan
Cuka	5	Unggu
Shampoo	8	Biru
Detergen	8	Unggu kebiruan
Baking soda	9	Kuning kehijauan

Sampel yang digunakan untuk menguji ekstrak jamblang yaitu sprite, jeruk nipis, larutan sampo, larutan detergen dan cuka. Hasil dari perubahan warna kertas indikator dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3. Hasil uji kertas indikator pada larutan sampel

Buah jamblang mengandung Antosianin yang dapat memberikan perubahan warna. Pengujian kertas indikator buah jamblang ini setelah diujikan pada larutan asam berwarna merah muda sampai ungu dan pada larutan basa berubah warna menjadi kuning kehijau. Menurut Harborne, 1987 Antosianin merupakan pigmen yang berwarna kuat dan larut dalam air yang menyebabkan hampir semua warna merah jambu, merah, ungu dan biru dalam daun, bunga dan buah pada tumbuhan. Penelitian ini dilakukan secara 2 tahap yaitu tahap pembuatan kertas indikator, tahap pengujian ekstrak indikator asam basa alami pada berbagai larutan. Dari Hasil penelitian ini kertas indikator buah jamblang dapat menghasilkan perubahan warna pada kertas indikator disetiap pHnya yang dapat dilihat pada gambar 3.

1. Jeruk nipis, pengujian dengan indikator alami jamblang terjadi perubahan warna dari ungu muda menjadi merah, dengan pH 3 yang mengidentifikasikan larutan asam
2. Sprite, pengujian dengan kertas indikator alami jamblang terjadi perubahan warna dari ungu muda menjadi merah keungguan, dengan pH 4 yang mengidentifikasikan larutan asam
3. Cuka, pengujian dengan kertas indikator alami jamblang memberikan perubahan warna ungu muda menjadi ungu, dengan pH 5 yang mengidentifikasikan larutan asam
4. Shampoo, pengujian dengan kertas indikator alami jamblang memberikan perubahan warna dari ungu muda menjadi Biru, dengan pH 8 yang mengidentifikasikan larutan basa

5. Detergen, pengujian dengan kertas indikator alami jambang memberikan perubahan warna dari warna ungu muda ungu kebiruan, dengan pH 8 yang mengidentifikasi larutan basa
6. Baking Soda, pengujian dengan kertas indikator alami jambang memberikan perubahan warna dari warna ungu muda berubah menjadi kuning kehijauan, dengan pH 9 yang mengidentifikasi larutan basa

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa ekstrak buah jambang dapat digunakan sebagai indikator asam basa pada kertas indikator dengan terjadinya perubahan warna, untuk sampel larutan jeruk nipis, sprite, cuka, shampo, detergen dan baking soda. Perlu dilakukan penelitian lanjutan mengenai lama daya tahan kertas indikator buah jambang untuk mempertahankan kemampuannya sebagai kertas indikator asam basa.

DAFTAR PUSTAKA

- Arisandi Y.(2001) Studi Tentang Pengaruh Kopigmentasi Terhadap Stabilitas Antosianin Dari Kulit Buah Anggur (*Alphonso Lavalle*). Universitas Brawijaya Malang.
- Ayyanar, M., Babu, P. S. 2012. *Syzygium cumini* (L) Skleek: A review of Phytochemical Constituent and Traditional uses. *Asian Pacific Jurnal of Tropical Biomedicine*. p. 240 – 249.
- Apriani, F, Nora, L, dan Lia, D.2016. Ekstrak metanol buah Lakum (*Cayratia trifolia* (L) Domin) sebagai indikator alami pada titrasi basa kuat asam kuat. *JKK*, 5(4):74-78.
- Bria Rosina.H,dkk,2021. Penggunaan Ekstrak Umbi Jalar Ungu (*Ipomoea Batatas*.L) Sebagai Indikator Asam-Basa Alami. Pendidikan Kimia FKIP-Universitas Katolik Widya Mandira. Kupang
- Dalimartha S., 2003, *Atlas Tumbuhan Obat Indonesia Jilid 3*, Puspa Swara, Jakarta.
- Gustriani,N, Korry,N dan Ummy, M 2016. Penentuan Trayek pH Ekstrak Kubis Ungu (*Brassica oleracea* L) Sebagai Indikator Asam Basa dengan Variasi Konsentrasi Pelarut Etanol. *Jurnal Kesehatan Bakti Tunas Husada*,16(1):94-100.
- Harborne J. B.(1987). *Metode fitokimia*. Terjemahan dari: *Phytochemical Methods*. Padmawinata, penerjemah. Bandung: ITBPr.
- Indira, Cita. 2015. “Pembuatan Indikator Asam Basa Karamunting”. *Jurnal Kaunia*. Vol. IX. No. 1. Hal : 1-10.
- Mahmud, N.R.A., Ihwan & Nur Jannah. (2017). *Kajian Morfologi dan Analisis Sifat Indikator Alami Asam Basa*. Prodi Pendidikan Biologi FKIP. Universitas Muhammadiyah Kupang.
- Marwati, Siti. 2010. Kajian Penggunaan Ekstrak Kubis Ungu (*Brassica oleracea* L) sebagai Indikator Alami Titrasi Asam Basa. *Seminar Nasional Kimia*. Jurusan Pendidikan Kimia FMIPA UNY, Yogyakarta.
- Nugraheni, M. (2014). *Pewarna alami sumber dan aplikasinya pada makanan dan kesehatan*. Yogyakarta: Graha ilmu.
- Petrucchi,dkk.2007. *Kimia Dasar Prinsip-prinsip dan Aplikasi Modern Edisi Kesembilan Jilid 1*. Jakarta: Erlangga.

- Santoso, W. E. A., & Estiasih, T. 2014. Kopigmentasi Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas* var. *Ayamurasaki*) dengan Kopigmen Na-Kaseinat dan Protein *Whey* serta Stabilitasnya terhadap Pemanasan. *Jurnal Pangan dan Agroindustri* 2 (4): 121 – 127.
- Siregar. H. P. 2005. Isolasi senyawa alkaloid dari ekstrak metanol daun tumbuhan jambu keling. *Jurnal Sains Kimia*, 9(2): hal. 82-84.
- Siregar, Y.D.I. (2009). Pembuatan Indikator Asam Basa dari Bunga Kembang Sepatu (*Hibiscus rosa-sinensis* L.)”. *Jurnal Fakultas Sains dan Teknologi Program Studi Kimia UIN Jakarta*, 1(5), 247-251.
- Sundari, Ratna, 2016. Pemanfaatan dan Efesiensi Kurkumin Kunyit (*Curcuma domestica*Val) Sebagai Indikator Titrasi Asam Basa. *Teknoin*,22(8):595-601.
- Yazid, E.A dan Muchammad,M.M.2018. Potensi Antosianin dari ekstrak Bunga Rosella (*Hibiscus sabdariffa* L) sebagai Alternatif Indikator Titrasi Asam Basa. *Jurnal Sains*, 8(15):1-17.
- Zhang, LL and Lin, YM (2009). Antioxidant tannins from *Syzygium cumini* fruit, *African Journal of Biotechnology* Vol.8 (10), pp. 2301-2309.