

# UJI KERTAS INDIKATOR ASAM BASA DARI EKSTRAK BUNGA PACAR AIR DENGAN VARIASI JENIS PELARUT DAN LAMA PENYIMPANAN

**Nindita Amanah Saputri, Aminah Asngad**

Pendidikan Biologi FKIP Universitas Muhammadiyah Surakarta

Email : putrinindita14@gmail.com

## Abstrak

Indikator asam basa dari bahan alami sangat dibutuhkan sebagai alternatif indikator asam basa sintesis. Bunga pacar air memiliki kandungan antosianin yang dapat digunakan sebagai indikator asam basa alternatif. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui manfaat ekstrak bunga pacar air sebagai indikator asam basa dengan variasi jenis pelarut dan lama penyimpanan. Metode yang digunakan pada penelitian ini bersifat eksperimen menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan dua faktor perlakuan yaitu jenis pelarut dan lama penyimpanan. Jenis pelarut yang digunakan adalah alkohol 96%, alkohol 96% + asam sitrat 3%, dan alkohol 96% + HCl 1%. Uji stabilitas warna ekstrak bunga pacar air dilakukan dengan perlakuan lama penyimpanan 1 hari, 3 hari, 5 hari. Hasil penelitian menunjukkan bahwa variasi jenis pelarut dan lama penyimpanan mempengaruhi gradasi warna kertas saat dicelupkan pada larutan asam dan basa. Kualitas terbaik ditunjukkan oleh kertas indikator asam basa dengan pelarut alkohol 96% dan cenderung lebih stabil selama proses penyimpanan hingga hari ke-3 ditunjukkan dengan warna strawberry red pada larutan asam kuat, rose pada asam lemah, olive green pada basa kuat, dan lilac pada basa lemah. Sehingga masih mampu dan dapat digunakan untuk membedakan larutan asam kuat-asam lemah dan basa kuat-basa lemah.

**Kata Kunci** : antosianin, bunga pacar air, jenis pelarut, lama penyimpanan.

## 1. PENDAHULUAN

Indikator asam basa merupakan asam organik lemah atau basa organik lemah yang dapat berubah warna apabila pH lingkungannya berubah (Padmaningrum R. , 2006). Indikator sintesis asam basa yang sering digunakan di tingkat sekolah lanjutan sampai perguruan tinggi memiliki beberapa kelemahan seperti polusi kimia, biaya produksi tinggi, harganya relatif mahal dan sangat sulit didapatkan di daerah pedesaan. Sehingga dibutuhkan adanya alternatif indikator asam basa yang berasal dari bahan-bahan alami yang murah dan mudah didapatkan.

Indikator asam basa dapat dibuat dari tanaman yang mengandung zat warna seperti bunga mawar, kembang sepatu, kulit buah naga, bunga dadap merah dan ubi ungu yang dapat ditemukan di sekitar lingkungan masyarakat. Salah satu zat warna pada tanaman yang dapat digunakan sebagai indikator asam basa yaitu antosianin. Nuryanti (2010) dalam penelitiannya bahwa ekstrak mahkota bunga sepatu dapat digunakan sebagai indikator pada titrasi asam-basa (asam kuat-basa kuat, asam lemah-basa kuat dan basa lemah-asam kuat). Rahmawati (2016) dalam penelitiannya bahwa ekstrak bunga dadap merah dapat diaplikasikan sebagai indikator pada titrasi asam-basa tepatnya pada titrasi asam kuat-basa kuat dan asam lemah-basa kuat.

Pemanfaatan bunga pacar air sebagai indikator asam basa alami belum banyak dilakukan oleh masyarakat. Padahal tanaman tersebut banyak mengandung senyawa bioaktif antosianin yang dapat digunakan sebagai indikator asam basa. Hasil penelitian Vankar (2010) menunjukkan bahwa kandungan ekstraksi antosianin bunga pacar air dengan metode maserasi menggunakan pelarut metanol sebesar 336,56 mg/kg, sedangkan kandungan ekstraksi antosianin bunga pukul empat dengan metode maserasi menggunakan pelarut metanol sebesar 338,61 mg/kg.

Kandungan senyawa antosianin pada bunga pacar air dapat diperoleh dengan cara ekstraksi, salah satunya yang paling sederhana yaitu metode maserasi yang merupakan proses perendaman dengan pelarut organik yang diletakkan pada suhu ruang. Pemilihan pelarut merupakan salah satu faktor yang menentukan keberhasilan proses ekstraksi, penggunaan

pelarut etanol pada ekstraksi ini akan memperlihatkan perubahan warna yang tidak merusak komponen dari bunga. Azis (2014) dalam penelitiannya bahwa dari ketiga pelarut etanol, heksana, dan air yang dapat mengekstrak lebih banyak daun salam India adalah pelarut etanol. Siregar (2012) dalam penelitiannya bahwa pelarut yang terbaik untuk maserasi bunga kembang sepatu (*Hibiscus rosasinensis* L.) adalah etanol 70% dengan perbandingan banyaknya bunga dan pelarut adalah 1:1 (gram/ml). Penambahan larutan asam dapat mempengaruhi kadar antosianin yang dikeluarkan oleh tanaman, semakin asam larutan maka semakin banyak antosianin yang dihasilkan. Kristiana (2012) dalam penelitiannya bahwa teknik ekstraksi antosianin buah senggani yang terbaik ditinjau dari kadar total antosianin dan kapasitas antioksidan adalah ekstraksi menggunakan pelarut etanol 80% yang diasamkan asam sitrat 3%. Lama penyimpanan ekstraksi juga menentukan keberhasilan ekstraksi. Semakin lama penyimpanan ekstraksi akan membuat antosianin tidak stabil dan rusak, sehingga warna yang diserap kertas tidak maksimal. Muflihah (2014) dalam penelitiannya bahwa kestabilan zat warna alami ekstrak bunga nusa indah merah (*Musaenda frondosa*) terhadap lama penyimpanan hanya bertahan dengan baik selama 2 hari.

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka penulis perlu melakukan penelitian dengan judul : *Pemanfaatan Ekstrak Bunga Pacar Air Sebagai Indikator Asam Basa dengan Variasi Jenis Pelarut dan Lama Penyimpanan.*

## 2. METODE

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh variasi jenis pelarut dan lama penyimpanan dari ekstrak bunga pacar air sebagai indikator asam-basa alternatif. Rancangan percobaan pada penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan dua faktor perlakuan yaitu jenis pelarut yang digunakan (P), yaitu alkohol 96% (P1), alkohol 96% + asam sitrat 3% (P2), dan alkohol 96% + HCl 1%, serta lama penyimpanan larutan ekstrak bunga pacar air (L), yaitu lama penyimpanan 1 hari (L1), 3 hari (L2), dan 5 hari (L3).

Analisis data yang digunakan adalah analisis data deskriptif kualitatif meliputi perubahan warna kertas indikator asam basa setelah direndam pada larutan ekstrak bunga pacar air dan saat dicelupkan pada larutan asam kuat (HCl 1 N), asam lemah (CH<sub>3</sub>COOH 1 N), basa kuat (NaOH 1 N) dan basa lemah (NH<sub>4</sub>OH 1 N).

## 3. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil pengujian kertas indikator asam basa dari ekstrak bunga pacar air dengan variasi jenis pelarut dan lama penyimpanan dan kertas lakmus dengan menggunakan larutan asam kuat (HCl), basa kuat (NaOH), asam lemah (CH<sub>3</sub>COOH), dan basa lemah (NH<sub>4</sub>OH) sebagai berikut:

**Tabel 3. 1.** Hasil Pengujian Kertas Indikator Asam-Basa dari Ekstrak Bunga Pacar Air dan Kertas Lakmus

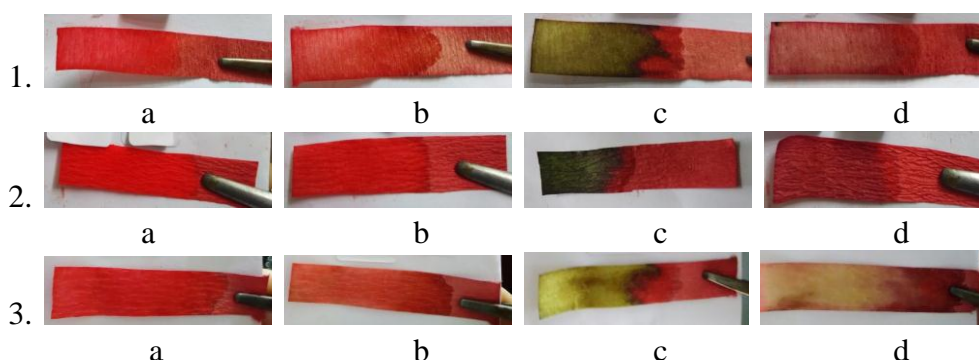
| Kertas<br>Perlakuan | Perubahan Warna |                      |               |                    |
|---------------------|-----------------|----------------------|---------------|--------------------|
|                     | HCl             | CH <sub>3</sub> COOH | NaOH          | NH <sub>4</sub> OH |
| P1L1                | Traffic Red     | Rose                 | Olive         | Pale Violet        |
| P2L1                | Raspberry Red   | Coral Red            | Claret Violet | Claret Violet      |
| P3L1*               | Tomato Red      | Orient Red           | Claret Violet | Claret Violet      |
| P1L2**              | Strawberry Red  | Rose                 | Olive Green   | Lilac              |
| P2L2                | Brown Red       | Rose                 | Claret Violet | Red Violet         |
| P3L2*               | Brown Red       | Carmine Red          | Red Violet    | Red Violet         |
| P1L3                | Rose            | Salmon Pink          | Green tea     | Mentega            |
| P2L3                | Raspberry Red   | Rose                 | Lemon         | Red Violet         |
| P3L3*               | Tomato Red      | Ruby Red             | Claret Violet | Red Violet         |
| Lakmus Merah        | Light Pink      | Light Pink           | Violet Blue   | Violet Blue        |
| Lakmus Biru         | Light Pink      | Light Pink           | Violet Blue   | Violet Blue        |

Ket: \*\* = perubahan warna kertas indikator asam basa yang baik  
 \* = perubahan warna kertas indikator asam basa yang tidak baik

Berdasarkan Tabel 4.3. hasil pengujian kertas indikator dari ekstrak bunga pacar air menunjukkan adanya perubahan warna yaitu pada kondisi asam berwarna *traffic red, rose, raspberry red, coral red, tomato red, orient red, strawberry red, brown red, carmine red, salmon pink, ruby red*. Sedangkan pada kondisi basa berwarna *olive, pale violet, claret violet, olive green, lilac, red violet, green tea, mentega, lemon*. Terdapat perbedaan warna kertas pada larutan asam kuat dengan asam lemah dan larutan basa kuat dengan basa lemah.

Efektivitas perubahan warna pada indikator asam basa yang baik adalah pada perlakuan jenis pelarut alkohol 96% dengan lama penyimpanan larutan selama 3 hari yang ditunjukkan dengan perubahan warna yang sangat jelas. Sedangkan perubahan warna pada indikator asam basa yang tidak baik adalah pada perlakuan jenis pelarut alkohol 96% + HCl 1% dengan lama penyimpanan 1 hari, 3 hari, dan 5 hari.

Berdasarkan hasil yang didapatkan, perubahan warna kertas indikator asam basa yang paling kontras adalah kertas indikator asam basa dengan pelarut alkohol 96% karena mampu membedakan larutan asam kuat, asam lemah, basa kuat dan basa lemah dengan jelas. Hal ini dapat terjadi karena alkohol merupakan pelarut polar yang dapat mengekstraksi antosianin dengan baik. Sedangkan pada kertas indikator asam basa dengan pelarut alkohol 96% + asam sitrat 3% dan alkohol 96% + HCl 1% menunjukkan perubahan warna yang kurang baik. Hal ini terjadi karena kertas indikator asam basa memiliki pH asam dan cenderung memiliki antosianin yang sangat stabil sehingga sifat amfoter yang dimiliki berkurang, yaitu dapat bereaksi dengan baik pada kondisi asam maupun basa.



**Gambar 3.1.** Warna Kertas Hasil Uji Indikator Asam Basa dari Ekstrak Bunga Pacar Air dengan Pelarut Alkohol 96% pada larutan (a) asam kuat, (b) asam lemah, (c) basa kuat, dan (d) basa lemah

Kualitas terbaik ditunjukkan oleh kertas indikator asam basa dengan pelarut alkohol 96% dan cenderung lebih stabil selama proses penyimpanan hingga hari ke-3, sehingga masih mampu dan dapat digunakan untuk membedakan larutan asam kuat-asam lemah dan basa kuat-basa lemah. Hasil uji kertas indikator asam basa dari ekstrak bunga pacar air dengan perlakuan pelarut alkohol 96% dan lama penyimpanan selama 3 hari menunjukkan warna *strawberry red* pada larutan asam kuat, *rose* pada larutan asam lemah, *olive green* pada larutan basa kuat, dan *lilac* pada larutan basa lemah. Sesuai dengan penelitian Rahmawati (2016) bahwa hasil pengujian indikator ekstrak bunga dadap merah dalam larutan asam dan basa memberikan perubahan warna, yakni dalam asam kuat berwarna merah, dalam asam lemah berwarna merah muda, dalam basa kuat berwarna hijau tua dan dalam basa lemah berwarna ungu.

Adanya perubahan pada kertas indikator asam basa dalam larutan asam kuat, asam lemah, basa kuat, dan basa lemah menunjukkan adanya kandungan antosianin di dalam bunga pacar air. Antosianin merupakan molekul yang tidak stabil. Stabilitas warna dari antosianin

sangat dipengaruhi oleh pH, pelarut, suhu, konsentrasi antosianin dan strukturnya, oksigen, cahaya, asam askorbat, enzim dan zat lain yang menyertainya (Rein, 2005).

#### 4. SIMPULAN

Kertas indikator asam basa dengan pelarut alkohol 96% menghasilkan warna yang kontras yaitu *light pink*, *rose*, dan *hearter violet*. Kertas indikator asam basa ekstrak bunga pacar air dengan pelarut alkohol 96% menampilkan warna yang cenderung stabil selama proses penyimpanan hingga 3 hari, sehingga masih mampu dan dapat digunakan untuk membedakan larutan asam kuat-lemah dan basa kuat-lemah yaitu ditunjukkan dengan warna *strawberry red* pada larutan asam kuat, *rose* pada larutan asam lemah, *olive green* pada larutan basa kuat, dan *lilac* pada larutan basa lemah.

#### 5. DAFTAR PUSTAKA

- Azis, T., Febrizky, S., & Mario, A. (2014). Pengaruh Jenis Pelarut Terhadap Persen Yield Alkaloid dari Daun Salam India (*Murraya koenigii*). *Teknik Kimia*, 20 (2), 1-6.
- Kristiana, H., Ariviana, S., & L.U, K. (2012). Ekstraksi Pigmen Antosianin Buah Senggani (*Melastoma malabathricum* Auct. Non Linn.) dengan Variasi Jenis Pelarut. *Jurnal Teknosains Pangan*, 1 (1), 105-109.
- Muflihah. (2014). Pemanfaatan Ekstrak dan Uji Stabilitas Zat Warna dari Bunga Nusa Indah Merah (*Musaenda frondosa*), Bunga Mawar Merah (*Rosa* sp.), dan Bunga Karamuntig (*Melastomam*) sebagai Indikator Asam-Basa Alami. *Prosiding Seminar Nasional Kimia 2014*, (hal. 1-6). Kalimantan Timur : Pendidikan Kimia FKIP Universitas Mulawarman.
- Nuryanti, S., Matsjeh, S., Anwar, C., & Raharjo, T. J. (2010). Indikator Titrasi Asam-Basa dari Ekstrak Bunga Sepatu (*Hiibiscus rosa sinensis* L.). *Agritech*, 30 (3), 178-183.
- Padmaningrum, R. (2006). *Titrasi Asidimetri*. Yogyakarta: UNY Press.
- Rahmawati, Nuryanti, S., & Ratman. (2016). Indikator Asam-Basa dari Bunga Dadap Merah (*Erythrina crista-galli* L.). *Jurnal Akademik Kimia*, 5 (1), 29-36.
- Rein, M. (2005). *Copigmentation Reactions and Color Stability of Berry Anthocyanins*. Helsinki: Departement of Applied Chemistry and Microbiology University of Helsinki.
- Siregar, Y. (2012). *Pembuatan Kertas Indikator Asam Basa dari Bunga Kembang Sepatu (Hibiscus rosasinensis L.)*. Jakarta: UIN Syarif Hidayatullah.
- Vankar, P., & Srivastava, J. (2010). Evaluation of Anthocyanin Content in Red and Blue Flowers. *International Journal of Engineering Food*, 6 (4), 1-11.