

## PEMBUATAN INDIKATOR ASAM BASA KARAMUNTING

Cita Indira

SMA N 4 Sampit Kalimantan Tengah

### Abstract

The most common method to get an idea about the pH of solution is to use an acid base indicator. An indicator is a large organic molecule that works somewhat like a "color dye". Whereas most dyes do not change color with the amount of acid or base present, there are many molecules, known as acid-base indicators, which do respond to a change in the hydrogen ion concentration. A variety of indicators change color at various pH levels. A properly selected acid-base indicator can be used to visually "indicate" the approximate pH of a sample. Many indicators can be extracted from plants. Karamunting, as well as many other flowers and fruits, contain natural indicators that are sensitive to acids and bases. The color of a natural acid-base indicator depends on pH. The purpose of this research is to extract karamunting as a natural indicators and design a procedure to investigate their color changes as a function of pH. A set of standard acid and base solutions of known pH (pH = 1–14) was provided. The results was used to construct color charts of the indicators. Karamunting indicator solutions were obtained by treating this fruits with a solvent to dissolve the soluble components. The solid was crushed or ground and extracted with an appropriate solvent, such as boiling water and alcohol. Karamunting indicator solution gives red color in acidic form and blue in basic form. For the karamunting indicator paper, the most acidic form of the indicator is pink in color and the most basic form of the indicator is blue in color.

**Keywords:** karamunting, acid-base indicator, karamunting, pH

### PENDAHULUAN

Dalam kehidupan sehari-hari kita mengenal suatu zat yang bersifat asam karena rasanya masam, sedangkan kita tahu suatu zat termasuk basa karena rasanya yang pahit dan licin. Senyawa asam ditemukan dalam buah-buahan, diantaranya asam sitrat yang berfungsi memberi rasa lemon yang tajam pada jeruk, asam asetat pada cuka makan dan buah kalengan, asam askorbat pada tablet vitamin C, maupun asam sulfat pada aki kendaraan bermotor. Adapun basa dapat ditemukan dalam pembersih lantai yang mengandung amonia, sabun mandi dan detergen yang mengandung NaOH/KOH, obat maag yang mengandung  $Mg(OH)_2$ ,

deodorant yang mengandung  $Al(OH)_3$  dan sebagainya. Oleh karena tidak semua bahan kimia aman dicicipi, maka diperlukan alat untuk mengidentifikasi senyawa tersebut. Alat ini biasa disebut indikator asam basa. Indikator artinya "penunjuk". Biasanya indikator asam basa berupa zat kimia yang mempunyai warna yang berbeda apabila ditambahkan ke dalam larutan asam dan 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. Indikator alam merupakan jenis indikator

yang dibuat dari tumbuhan, baik dari bagian daun, bunga, buah, dan batang. Berbagai jenis tumbuhan yang telah dimanfaatkan menjadi indikator alam diantaranya adalah bunga sepatu, bougenvil, kunyit, rosella, dan kubis ungu. Salah satu jenis tumbuhan yang berpotensi untuk dimanfaatkan menjadi indikator asam basa adalah karamunting. Tumbuhan ini banyak ditemukan di wilayah Kalimantan, Sumatera, dan Jawa Barat. Tumbuhan ini menghasilkan buah berwarna ungu. Oleh karena itu, melalui penelitian ini akan dibuat indikator alam dari buah karamunting. Secara lebih spesifik, tujuan dari penelitian ini adalah untuk:

1. mengetahui perubahan warna larutan indikator buah karamunting pada rentang pH larutan.
2. mengetahui perubahan warna kertas indikator buah karamunting pada rentang pH larutan.

## BAHAN DAN METODE

Indikator alami merupakan bahan alam yang dapat dibuat dari bagian tanaman yang berwarna, misalnya kelopak bunga, akar, batang dan daun. Beberapa bahan alam yang bisa dimanfaatkan menjadi indikator asam basa diantaranya kelopak bunga sepatu, bunga asoka, bunga bougenvil, kunyit, dan kulit buah karamunting. Sebenarnya hampir semua tumbuhan berwarna dapat dipakai sebagai indikator, namun terkadang perubahan warnanya tidak jelas.

Pada prinsipnya, indikator bahan alam dapat dibuat dengan cara mengambil zat warna yang terkandung dalam tumbuhan itu. Zat warna dalam tumbuhan dapat keluar jika dilakukan beberapa perlakuan. Misalnya, dilarutkan dalam air, direbus dengan air, dan dilarutkan dalam alkohol. Oleh karena zat warna dalam tumbuhan memiliki sifat polar, maka segala jenis pelarut polar dapat melarutkan zat warna ini.

Untuk menguji indikator alam, disiapkan larutan uji dengan pH 1 – 14. Larutan uji berguna untuk membuktikan perubahan warna dari indikator bahan alam. Larutan uji ini dibuat dari dua larutan yaitu HCl dan NaOH. Larutan dengan pH 1 – 6 dibuat dari larutan HCl, pH 7 dari air aqua, dan pH 8 – 14 dibuat dari larutan NaOH. Penentuan pH pada tiap-tiap larutan menggunakan kertas indikator universal. Pembuatan larutan pada masing-masing pH, dapat dilihat dengan cara berikut:

1. Alat dan Bahan:  
Alat-alat yang dipersiapkan: Labu ukur 10 ml, 100 ml, gelas kimia 50 ml, pipet tetes, rak + tabung reaksi, kertas label, neraca, larutan HCl 11 M, kristal NaOH, aqua, kertas indikator universal. Bahan-bahan yang harus dipersiapkan dalam pembuatan larutan uji pH 1 – 14 meliputi: larutan HCl 11 M, kristal NaOH, aqua, kertas indikator universal.
2. Langkah Kerja:
  - a. Membuat larutan pH 1 (larutan HCl 0,1 M)
    - 1) Ambil 75 ml larutan HCl pekat 11 M dengan pipet tetes.
    - 2) Masukkan larutan tersebut ke dalam labu ukur bervolum 100 ml.
    - 3) Tambahkan aqua ke dalam labu ukur sampai tanda batas.
    - 4) Kocok labu ukur sampai larutan tercampur merata.
    - 5) Uji pH larutan menggunakan kertas indikator universal.
    - 6) Larutan pH 1 siap digunakan.
  - b. Membuat larutan pH 2  
Larutan HCl pH 2 dibuat dari pengenceran larutan HCl pH 1.
    - 1) Mengencerkan larutan HCl dengan pH 1 menjadi larutan HCl dengan pH 2.
    - 2) Siapkan larutan pH 1 yang telah dibuat sebelumnya.

- 3) Ambil 1 ml larutan pH 1 dengan pipet ukur.
  - 4) Masukkan larutan ke dalam labu ukur bervolum 10 ml.
  - 5) Tambahkan aqua ke dalam labu ukur sampai tanda batas.
  - 6) Kocok labu ukur sampai larutan tercampur merata.
  - 7) Uji pH larutan menggunakan kertas indikator universal.
  - 8) Tuang larutan ke dalam tabung reaksi dan berilah label pH 2.
  - 9) Larutan pH 2 siap digunakan.
- c. Membuat larutan pH 3  
Larutan HCl pH 3 dibuat dari pengenceran larutan HCl pH 2.
- 1) Siapkan larutan pH 2 yang telah dibuat sebelumnya.
  - 2) Ambil 1 ml larutan pH 2 dengan pipet ukur.
  - 3) Masukkan larutan ke dalam labu ukur bervolum 10 ml.
  - 4) Tambahkan aqua ke dalam labu ukur sampai tanda batas.
  - 5) Kocok labu ukur sampai larutan tercampur merata.
  - 6) Uji pH larutan menggunakan kertas indikator universal.
  - 7) Tuang larutan ke dalam tabung reaksi dan berilah label pH 3.
  - 8) Larutan pH 3 siap digunakan.
- d. Membuat larutan pH 4  
Larutan HCl pH 4 dibuat dari pengenceran larutan HCl pH 3.
- 1) Siapkan larutan pH 3 yang telah dibuat sebelumnya.
  - 2) Ambil 1 ml larutan pH 3 dengan pipet ukur.
  - 3) Masukkan larutan ke dalam labu ukur bervolum 10 ml.
  - 4) Tambahkan aqua ke dalam labu ukur sampai tanda batas.
  - 5) Kocok labu ukur sampai larutan tercampur merata.
- 6) Uji pH larutan menggunakan kertas indikator universal.
  - 7) Tuang larutan ke dalam tabung reaksi dan berilah label pH 4.
  - 8) Larutan pH 4 siap digunakan.
- e. Membuat larutan pH 5  
Larutan HCl pH 6 dibuat dari pengenceran larutan HCl pH 4.
- 1) Siapkan larutan pH 4 yang telah dibuat sebelumnya.
  - 2) Ambil 1 ml larutan pH 4 dengan pipet ukur.
  - 3) Masukkan larutan ke dalam labu ukur bervolum 10 ml.
  - 4) Tambahkan aqua ke dalam labu ukur sampai tanda batas.
  - 5) Kocok labu ukur sampai larutan tercampur merata.
  - 6) Uji pH larutan menggunakan kertas indikator universal.
  - 7) Tuang larutan ke dalam tabung reaksi dan berilah label pH 5.
  - 8) Larutan pH 5 siap digunakan.
- f. Membuat larutan pH 6  
Larutan HCl pH 6 dibuat dari pengenceran larutan HCl pH 5.
- 1) Siapkan larutan pH 5 yang telah dibuat sebelumnya.
  - 2) Ambil 1 ml larutan pH 5 dengan pipet ukur.
  - 3) Masukkan larutan ke dalam labu ukur bervolum 10 ml.
  - 4) Tambahkan aqua ke dalam labu ukur sampai tanda batas.
  - 5) Kocok labu ukur sampai larutan tercampur merata.
  - 6) Uji pH larutan menggunakan kertas indikator universal.
  - 7) Tuang larutan ke dalam tabung reaksi dan berilah label pH 6.
  - 8) Larutan pH 6 siap digunakan.
- g. Larutan pH 7
- 1) Larutan pH 7 diambil dari aqua yang telah diuji dengan kertas indikator universal.

- h. Membuat larutan pH 14 (larutan NaOH 1M).
- 1) Timbang kristal NaOH sebanyak 0,4 gram.
  - 2) Masukkan kristal NaOH ke dalam beaker glass dan larutkan dengan sedikit aqua.
  - 3) Masukkan larutan ke dalam labu ukur bervolume 10 ml.
  - 4) Tambahkan aqua ke dalam labu ukur sampai tanda batas.
  - 5) Kocok labu ukur sampai larutan tercampur merata.
  - 6) Uji pH larutan menggunakan kertas indikator universal.
  - 7) Larutan pH 14 siap digunakan.
- i. Membuat larutan pH 13
- Larutan NaOH pH 13 dibuat dari pengenceran larutan NaOH pH 14. Langkah-langkah pembuatan larutan pH 13, sebagai berikut:
- 1) Siapkan larutan pH 14 yang telah dibuat sebelumnya.
  - 2) Ambil 1 ml larutan pH 14 dengan pipet ukur.
  - 3) Masukkan larutan ke dalam labu ukur bervolum 10 ml.
  - 4) Tambahkan aqua ke dalam labu ukur sampai tanda batas.
  - 5) Kocok labu ukur sampai larutan tercampur merata.
  - 6) Uji pH larutan menggunakan kertas indikator universal.
  - 7) Tuang larutan ke dalam tabung reaksi dan berilah label pH 13.
  - 8) Larutan pH 13 siap digunakan.
- j. Membuat larutan pH 12
- Larutan NaOH pH 12 dibuat dari pengenceran larutan NaOH pH 13. Langkah-langkah pembuatan larutan pH 12, sebagai berikut:
- 1) Siapkan larutan pH 13 yang telah dibuat sebelumnya.
  - 2) Ambil 1 ml larutan pH 13 dengan pipet ukur.
  - 3) Masukkan larutan ke dalam labu ukur bervolum 10 ml.
  - 4) Tambahkan aqua ke dalam labu ukur sampai tanda batas.
  - 5) Kocok labu ukur sampai larutan tercampur merata.
  - 6) Uji pH larutan menggunakan kertas indikator universal.
  - 7) Tuang larutan ke dalam tabung reaksi dan berilah label pH 12.
  - 8) Larutan pH 12 siap digunakan.
- k. Membuat larutan pH 11
- Larutan NaOH pH 11 dibuat dari pengenceran larutan NaOH pH 12. Langkah-langkah pembuatan larutan pH 11, sebagai berikut:
- 1) Siapkan larutan pH 12 yang telah dibuat sebelumnya.
  - 2) Ambil 1 ml larutan pH 12 dengan pipet ukur.
  - 3) Masukkan larutan ke dalam labu ukur bervolum 10 ml.
  - 4) Tambahkan aqua ke dalam labu ukur sampai tanda batas.
  - 5) Kocok labu ukur sampai larutan tercampur merata.
  - 6) Uji pH larutan menggunakan kertas indikator universal.
  - 7) Tuang larutan ke dalam tabung reaksi dan berilah label pH 11.
  - 8) Larutan pH 11 siap digunakan.
- l. Membuat larutan pH 10
- Larutan NaOH pH 10 dibuat dari pengenceran larutan NaOH pH 11. Langkah-langkah pembuatan larutan pH 10, sebagai berikut:
- 1) Siapkan larutan pH 11 yang telah dibuat sebelumnya.
  - 2) Ambil 1 ml larutan pH 11 dengan pipet ukur.
  - 3) Masukkan larutan ke dalam labu ukur bervolum 10 ml.

- 4) Tambahkan aqua ke dalam labu ukur sampai tanda batas.
  - 5) Kocok labu ukur sampai larutan tercampur merata.
  - 6) Uji pH larutan menggunakan kertas indikator universal.
  - 7) Tuang larutan ke dalam tabung reaksi dan berilah label pH 10.
  - 8) Larutan pH 10 siap digunakan.
- m. Membuat larutan pH 9  
Larutan NaOH pH 9 dibuat dari pengenceran larutan NaOH pH 10. Langkah-langkah pembuatan larutan pH 9, sebagai berikut:
- 1) Siapkan larutan pH 10 yang telah dibuat sebelumnya.
  - 2) Ambil 1 ml larutan pH 10 dengan pipet ukur.
  - 3) Masukkan larutan ke dalam labu ukur bervolum 10 ml.
  - 4) Tambahkan aqua ke dalam labu ukur sampai tanda batas.
  - 5) Kocok labu ukur sampai larutan tercampur merata.
  - 6) Uji pH larutan menggunakan kertas indikator universal.
  - 7) Tuang larutan ke dalam tabung reaksi dan berilah label pH 9.
  - 8) Larutan pH 9 siap digunakan.
- n. Membuat larutan pH 8  
Larutan NaOH pH 8 dibuat dari pengenceran larutan NaOH pH 9. Langkah-langkah pembuatan larutan pH 8, sebagai berikut:
- 1) Siapkan larutan pH 9 yang telah dibuat sebelumnya.
  - 2) Ambil 1 ml larutan pH 9 dengan pipet ukur.
  - 3) Masukkan larutan ke dalam labu ukur bervolum 10 ml.
  - 4) Tambahkan aqua ke dalam labu ukur sampai tanda batas.
  - 5) Kocok labu ukur sampai larutan tercampur merata.

- 6) Uji pH larutan menggunakan kertas indikator universal.
  - 7) Tuang larutan ke dalam tabung reaksi dan berilah label pH 8.
  - 8) Larutan pH 8 siap digunakan.
- Pembuatan larutan uji pH 1 – 14 di atas hanya berdasarkan ketepatan secara teoritis.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Macam-macam Indikator Asam Basa

#### 1. Indikator Buatan

Ada beberapa macam indikator asam basa yang biasa digunakan di laboratorium kimia. Salah satu indikator asam basa yang praktis digunakan untuk membedakan asam dan basa adalah lakmus. Lakmus berbentuk kertas, lebih sering digunakan daripada larutan indikator lain karena lebih sukar teroksidasi sehingga lebih tahan lama. Selain itu, penggunaannya lebih mudah, yaitu dengan mencelupkan pada larutan yang akan diuji. Kertas lakmus dibedakan menjadikan dua jenis, yaitu 1) kertas lakmus biru akan memberikan perubahan warna menjadi merah jika dicelupkan dalam larutan asam, tetapi tidak akan berubah warna bila dicelupkan dalam larutan yang bersifat basa atau netral; 2) kertas lakmus merah akan memberikan perubahan warna menjadi biru jika dicelupkan dalam larutan basa, tetapi tidak akan berubah warna bila dicelupkan dalam larutan yang bersifat asam atau netral.

Indikator asam yang lain di antaranya metil merah (MM) memberikan warna merah dalam lingkungan asam dan kuning dalam lingkungan basa, metil jingga (MO) memberikan warna merah dalam lingkungan asam dan kuning dalam lingkungan basa. Indikator basa contohnya fenolftalein (PP) memberikan warna merah muda dalam lingkungan basa dan

tidak berwarna dalam lingkungan asam, brom timol biru (BTB) memberikan warna kuning dalam asam dan biru dalam basa. Selain indikator asam basa yang telah disebutkan, ada juga indikator asam basa dari tumbuhan. Indikator asam basa yang dibuat dari tumbuhan dinamakan indikator asam basa alami (Rufaida A, Dyah dan Waldjinah, 2009: 6).

## 2. Indikator Alami

Indikator alami dapat dibuat dari bagian tanaman yang berwarna, misalnya kunyit, kelopak bunga sepatu, kol ungu, bunga bugenvil, karamunting, dan daun bayam merah. Pada penelitian ini indikator alami yang dibuat adalah larutan indikator dari karamunting. Karamunting dipilih sebagai indikator asam basa karena buahnya mengandung pigmen berwarna ungu, mudah didapatkan di lingkungan sekitar.

## 3. Karamunting

Karamunting (*Ochthocharis bornensis* BI) adalah tumbuhan yang tumbuh liar pada tempat yang mendapat sinar matahari cukup, seperti semak belukar, lapangan yang tidak terlalu gersang. Tumbuhan ini biasanya ditemukan sampai pada ketinggian 1.650 m. Tumbuhan ini memiliki ciri-ciri: termasuk dalam kelompok perdu, daun tunggal, bangun elips memanjang sampai lonjong, duduk daun berhadapan silang, permukaan daun berambut dan bila diraba terasa kasar, pangkal daun membulat, tepi daun rata, ujung daun meruncing. Bunganya termasuk bunga majemuk berwarna ungu kemerah-merahan, buahnya dapat dimakan dan mempunyai biji berukuran kecil. Daun karamunting sangat pahit dan memiliki kandungan senyawa kimia berupa flavonoid, steroid, triterpenoid, tanin galat, tanin katekat, kuinon dan unsur natrium,

kalsium, kalium serta magnesium (Putu Indriyani, 2014).

### Klasifikasi karamunting:

Kingdom	: <i>Plantae</i> (tumbuhan)
Subkingdom	: <i>Tracheobionta</i> (tumbuhan berpembuluh)
Super Divisi	: <i>Spermatophyta</i> (menghasilkan biji)
Divisi	: <i>Magnoliophyta</i> (tumbuhan berbunga)
Kelas	: <i>Magnoliopsida</i> (berkeping dua/dikotil)
Sub Kelas	: <i>Rosidae</i>
Ordo	: <i>Myrtales</i>
Famili	: <i>Melastomataceae</i>
Genus	: <i>Ochthocharis</i>
Spesies	: <i>Ochthocharis bornensis</i> BI

Sumber: <http://www.plantamor.com/index.php?plant=2180> diakses hari Rabu, tanggal 26 Oktober 2011, jam 20,05

Pada penelitian ini, indikator dibuat dalam dua bentuk, yaitu bentuk larutan dan bentuk kertas. Indikator yang dibuat dalam bentuk larutan disebut larutan indikator dan indikator dalam bentuk kertas disebut kertas indikator. Buah karamunting yang dapat digunakan sebagai indikator asam basa adalah buahnya yang sudah masak dengan kulit buahnya yang sudah terbuka. Berikut akan diuraikan alat dan bahan serta langkah kerja pembuatan indikator karamunting.

### 1. Larutan Indikator Buah Karamunting

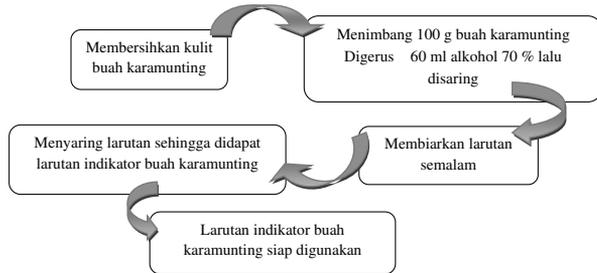
#### a. Alat dan Bahan

Alat-alat yang harus disiapkan dalam pembuatan indikator buah karamunting meliputi: mangkuk plastik ukuran kecil; saringan teh; kertas saring; corong; pengaduk/sendok plastik; lumpang dan alu; pisau.

Bahan-bahan yang harus disiapkan dalam pembuatan indikator buah karamunting meliputi: buah karamunting; kertas saring; kertas label; alkohol 70%.

b. Langkah Kerja

Skema langkah kerja pembuatan larutan indikator buah karamunting, dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Skema langkah kerja pembuatan larutan indikator buah karamunting

2. Perubahan Warna Larutan Indikator Buah Karamunting pada Berbagai pH

a. **Alat:** plat tetes; pipet; **Bahan:** larutan uji (larutan dengan pH 1 – 14), indikator karamunting.

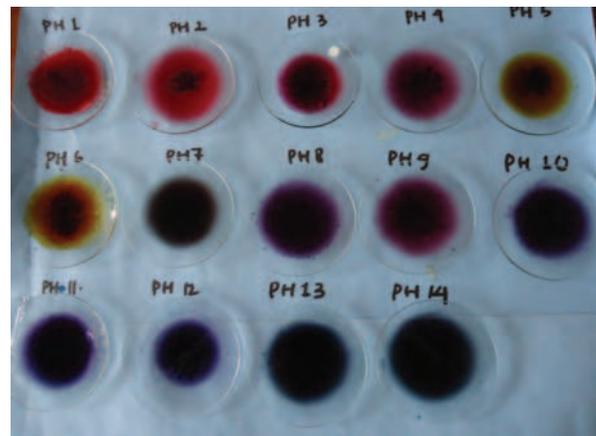
b. Langkah Kerja

- 1) Bersihkan plat tetes kemudian keringkan.
- 2) Teteskan larutan uji pH 1 sebanyak 7 tetes pada satu lubang plat tetes.
- 3) Lakukan hal yang sama pada masing-masing larutan uji sampai pH 14.
- 4) Teteskan larutan indikator buah karamunting sebanyak 2 tetes pada masing-masing larutan uji.
- 5) Amati perubahan warna yang terjadi dan catat hasilnya.

Larutan indikator buah karamunting awalnya berwarna ungu kemerahan dan menunjukkan perubahan warna jika direaksikan dengan pH yang berbeda. Perubahan warna larutan indikator buah karamunting pada berbagai pH ditunjukkan pada gambar 2 dan Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Perubahan warna larutan indikator buah karamunting pada berbagai pH

pH Larutan uji	Warna	pH Larutan uji	Warna
1	Merah terang	8	Ungu
2	Merah terang	9	Ungu
3	Pink	10	Biru
4	Pink	11	Biru
5	Kuning	12	Biru
6	Kuning	13	Biru
7	Hijau	14	Biru



Gambar 2. Perubahan warna larutan indikator buah karamunting pada berbagai pH

3. Kertas Indikator Buah Karamunting

a. Alat dan Bahan

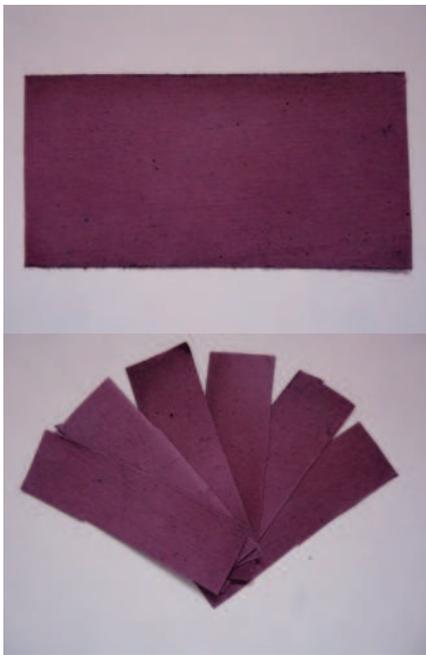
Alat-alat yang harus disiapkan dalam pembuatan kertas indikator buah karamunting meliputi: gunting; pinset; baki; mangkuk. Bahan: larutan indikator buah karamunting; tisu; kertas saring.

b. Langkah Kerja

- 1) Potong kertas saring dengan ukuran 4,5 cm x 6,5 cm.
- 2) Tuangkan larutan buah karamunting ke dalam baskom.
- 3) Celupkan kertas saring ke dalam larutan indikator buah karamunting hingga tercelup seluruhnya dan biarkan lebih

kurang 2 jam (lebih lama lebih baik agar warna menempel sempurna pada kertas saring).

- 4) Angkat kertas saring, kemudian letakkan di atas loyang atau baki dan biarkan hingga kering.
- 5) Setelah kering, warna kertas saring berubah menjadi ungu kemerahan.
- 6) Potong kertas saring yang telah kering dengan ukuran 1 x 4,5 cm.
- 7) Kertas inilah yang disebut kertas indikator buah karamunting, seperti terlihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Kertas Indikator dari Buah Karamunting

#### 4. Perubahan Warna Kertas Indikator Buah Karamunting pada Berbagai pH

- a. Alat dan Bahan: plat tetes; pipet tetes; larutan uji (larutan dengan pH 1-14); kertas indikator buah karamunting.
- b. Langkah Kerja
  - 1) Bersihkan plat tetes kemudian keringkan.
  - 2) Teteskan larutan uji pH 1 sebanyak 7 tetes pada satu lubang plat tetes.
  - 3) Lakukan pada masing-masing larutan uji sampai pH 14.

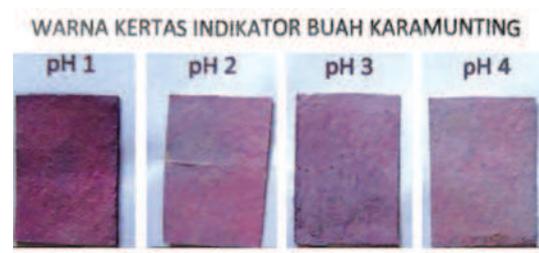
- 4) Potong kertas indikator buah karamunting dengan ukuran 1,5 cm x 2 cm.
- 5) Celupkan masing-masing kertas indikator buah karamunting ke dalam pH 1 sampai 14 hingga tercelup seluruhnya (gunakan pinset untuk mencelupkan kertas).
- 6) Angkat dan letakkan kertas indikator di atas baki dan biarkan hingga kering.
- 7) Amati perubahan warna yang terjadi dan catat hasilnya.

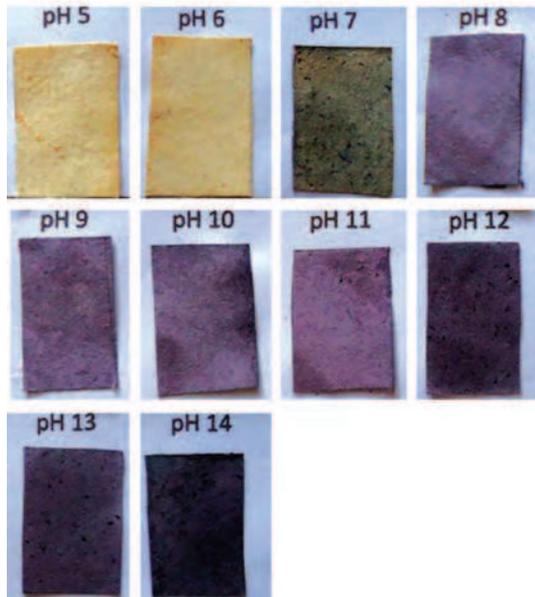
Kertas indikator buah karamunting yang semula berwarna ungu kemerahan mengalami perubahan jika dicelupkan ke dalam larutan dengan pH yang berbeda. Perubahan warna kertas indikator buah karamunting dapat dilihat pada Gambar 4 dan Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Perubahan Warna Kertas Indikator Buah Karamunting pada berbagai pH

pH Larutan Uji	Warna	pH Larutan Uji	Warna
1	Pink	8	Ungu
2	Pink	9	Ungu
3	Pink	10	Ungu
4	Pink	11	Ungu
5	Kuning	12	Ungu
6	Kuning	13	Ungu kebiruan
7	Hijau	14	Biru

Gambar 4. Perubahan warna kertas indikator buah karamunting pada berbagai pH





## PEMBAHASAN

### 1. Larutan Indikator Buah Karamunting

Larutan indikator buah karamunting memberikan perubahan warna yang berbeda pada pH tertentu. Pada pH 1 dan 2 memberikan warna merah terang, pH 3 dan 4 memberikan warna pink, pH 5 dan 6 memberikan warna kuning, pH 7 berwarna hijau, pH 8 dan 9 memberikan warna ungu, dan pada pH 10 sampai 14 memberikan warna biru.

Secara umum, larutan indikator buah karamunting memberikan warna merah pada suasana asam dan warna merah akan semakin muda dan menjadi kuning apabila keasamannya berkurang. Pada suasana basa berwarna ungu dan menjadi biru apabila basanya semakin kuat.

### 2. Kertas Indikator Buah Karamunting

Kertas indikator buah karamunting juga memberikan perubahan warna yang berbeda pada pH tertentu. Pada pH 1 sampai 4 memberikan warna pink, pH 5 dan 6 memberikan warna kuning, pH 7 berwarna hijau, pH 8 sampai 12 memberikan warna ungu, pH 13 memberikan warna ungu kebiruan, dan pada pH 14 memberikan warna biru.

Secara umum, kertas indikator buah karamunting memberikan warna pink kemudian kuning pada suasana asam dan warna ungu kemudian ungu kebiruan dan biru pada suasana basa.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil percobaan, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Perubahan warna yang terjadi pada larutan indikator buah karamunting mengindikasikan adanya perbedaan pH suatu larutan tertentu. Larutan indikator buah karamunting memberikan warna merah pada suasana asam dan warna merah akan semakin muda dan menjadi kuning apabila keasamannya berkurang. Pada suasana basa berwarna ungu dan menjadi biru apabila basanya semakin kuat.
2. Perubahan warna yang terjadi pada kertas indikator buah karamunting mengindikasikan adanya perbedaan pH suatu larutan tertentu. Kertas indikator buah karamunting memberikan warna pink kemudian kuning pada suasana asam dan warna ungu kemudian ungu kebiruan dan biru pada suasana basa.

### B. Saran

Karamunting yang terdapat di lingkungan sekitar dapat dimanfaatkan menjadi alternatif indikator asam-basa buatan. Perlu dilakukan pengujian untuk jenis tumbuhan lain, terutama tumbuhan yang khas di masing-masing daerah.

## DAFTAR PUSTAKA

- As'ad Sungguh. (1994). *Kamus istilah kimia*. Jakarta: Gaya Media Pratama.
- Das salirawati, dkk. (2007). *Belajar kimia secara menarik untuk SMA/MA kelas XI*. Jakarta: PT Grasindo.

- Hadyana Pujaatmaka dan Meity taqdir Qodratillah. (2002). *Kamus kimia*. Jakarta: Balai Pustaka.
- Hermawan, dkk. (2007). *Aktif belajar kimia untuk SMA/MA kelas XI*. Surakarta: Mediatama.
- Indrawati dan Arief Sidharta. (2005). *Lembar kerja siswa*. Depdiknas.
- Indriyani, Putu. (2014). *Karamunting, Si Kaya Manfaat*. <http://balitbu.litbang.pertanian.go.id/ind/index.php/component/content/article/16-penelitianpengkajian2/592-karamunting-si-kaya-manfaat>, diakses hari Rabu, tanggal 26 Oktober 2011, jam 20,05 Wib.
- Rufaida A, Dyah dan waldjinah. (2009). *Kimia untuk SMA/MA kelas XI semester 2*. Klaten: Intan Pariwara.
- Sudarmo, Unggul. (2006). *Kimia untuk SMA/MA kelas XI semester 2*. Jakarta: PT. Phibeta Aneka Gama.
- Sugiarto, Bambang. (1996). *Paket pembelajaran kimia berorientasi pendekatan keterampilan proses*. Lembar kerja siswa 2. Jakarta: Depdikbud.
- Suhardi. (2009). *Bergiat dalam penelitian ilmiah remaja*. Jogjakarta: Flamingo.
- Sunarya, Yayan dan Setiabudi, Agus. (2007). *Mudah dan aktif belajar kimia*. Bandung: Setia Purna Inves.
- Sukardjo. (2007). *Sains kimia 2 SMA/MA*. Jakarta: Sinar Grafika.
- <http://www.plantamor.com/index.php?plant=2180> *Klasifikasi karamunting* diakses hari Rabu, tanggal 26 Oktober 2011, jam 20,05 Wib.