



Pemanfaatan Kunyit, Bunga Karamunting dan Kembang Sepatu Sebagai Indikator Alami Asam Basa

Nurul Septiana^{*)}

IAIN Palangka Raya, Indonesia

E-mail: mbak.septi@gmail.com

Mukhlis Rohmadi

IAIN Palangka Raya, Indonesia

E-mail: mukhlis.rohmadi@gmail.com

*) Corresponding Author

Article History:

Received: 18 April 2022

Revised: 09 September 2022

Accepted: 25 September 2022

Abstract: Determination of the pH of acidic and basic solutions is one of the Basic Chemistry Practicum Course materials. The problem experienced in the laboratory is that the synthetic indicators provided are damaged due to storage, and the price is also relatively high. One effort to overcome this problem is to make natural acid-base indicators by utilizing pigments/dyes in turmeric rhizomes (*Curcuma domestica*), and karamunting flowers (*Melastoma malabathricum*), and hibiscus flowers (*Hibiscus rosa-sinensis*). This research was conducted in two stages: making natural acid-base indicators and using these indicators to detect several pH solutions by observing the color changes that occur. Results Based on the research, the results obtained: 1) The pH route of the flower liquid indicator is pH 1-4 red, pH 5-6 orange/orange, and pH 7-14 purple; 2) The pH trajectories of the liquid indicator of hibiscus flower are pH 0-1 red-orange/orange, pH 2-4 is purple, pH 9-12 is green, and pH 13-14 is yellow; 3) The pH route of the turmeric rhizome liquid indicator is pH 1-7 yellow and pH 7-14 brick red/brown.

Intisari: Penentuan pH larutan asam dan basa merupakan salah mata praktikum dalam Mata Kuliah Praktikum Kimia Dasar. Permasalahan yang dialami di laboratorium adalah terkendala indikator sintesis yang disediakan ada yang rusak karena penyimpanan dan harganya juga relatif mahal. Salah satu upaya untuk menyelesaikan permasalahan tersebut, maka dilakukan pembuatan indikator asam basa alami menggunakan pigmen/zat warna pada rimpang kunyit (*Curcuma domestica*), bunga karamunting (*Melastoma malabathricum*), dan kembang sepatu (*Hibiscus rosa-sinensis*). Penelitian ini dilaksanakan melalui 2 tahap, yaitu proses pembuatan indikator asam basa alami dan menggunakan indikator tersebut untuk mendeteksi pH beberapa larutan dengan melihat perubahan warna yang terjadi. Berdasarkan hasil penelitian didapatkan hasil : 1) Rentang pH indikator cair bunga adalah pH 1-4 berwarna merah, pH 5-6 oranye / jingga, dan pH 7-14 ungu; 2) Rentang pH indikator cair dari bunga sepatu adalah pH 0-1 merah jingga /oranye, pH 2-4 ungu, pH 9-12 hijau, dan pH 13-14 kuning; 3) Rentang pH indikator cair rimpang kunyit adalah pH 1-7 berwarna kuning dan pH 7-14 merah bata / kecoklatan.

Keywords: Karamunting, Turmeric, Hibiscus, Natural Indicators, Acids, Bases

PENDAHULUAN

Larutan asam dan basa merupakan larutan yang selalu berdampingan dalam kehidupan sehari-hari. Larutan asam dan basa merupakan bahasa wajib di mata pelajaran IPA di SMP/MTs dan Kimia di SMA/MA serta mata kuliah Kimia Dasar di jenjang perguruan tinggi. Kata asam sendiri berasal dari kata *acetum* (Bahasa Latin) yang berarti cuka, sedangkan basa berasal dari kata *alquili* (Bahasa Arab) yang berarti abu (Yusnita, 2019). Secara awam untuk mengetahui mana larutan asam dan mana larutan basa adalah dengan merasakannya / uji organoleptik, akan tetapi cara tersebut tidak selalu aman karena beberapa larutan bisa bersifat racun di dalam tubuh kita, sehingga untuk mengetahui larutan bersifat asam, basa atau netral maka diperlukan indikator asam basa (Andarias, 2018). Ada bermacam-macam jenis indikator asam dan basa yang kita dapatkan di laboratorium, diantaranya adalah indikator universal, lakmus, larutan *fenolftalein*, larutan metil merah, larutan bromtimol biru (Indira, 2015). Indikator tersebut di atas adalah indikator yang dijual di pasaran, namun bagi lingkungan bisa menimbulkan polusi kimia, ketersediaan juga terbatas, dan harganya juga mahal. Polusi yang ditimbulkan dari bahan tersebut bisa menyebabkan racun yang mengganggu tubuh manusia. Solusi dari efek negatif tersebut adalah dengan memanfaatkan indikator alami yang bisa didapatkan dari tanaman di lingkungan sekitar.

Indikator asam dan basa alami adalah bahan alam (biasanya dari bagian tanaman) yang bisa berubah warna ketika dicampurkan di dalam larutan asam, basa, maupun netral (Rendy & Nazarullah, 2020). Banyak sekali tanaman lokal khususnya tanaman khas Kalimantan yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan indikator alami asam dan basa. Bagian yang bisa diambil berasal dari bagian tanaman yaitu kulit, daun, bunga, maupun buahnya pembuatan (Muna & Mulyanti, 2021).

Bagian organ tertentu ada yang mengandung pigmen warna yang salah satunya adalah zat warna antosianin yang dapat dijadikan sebagai indikator alami. Antosianin biasanya ditemukan pada bunga, buah, daun, maupun umbi pada tanaman optimalisasi (Hawa, 2021). Antosianin merupakan senyawa amfoter, jadi bisa bereaksi dengan baik dalam suasana asam maupun basa. Antosianin akan berubah menjadi warna merah ketika di dalam media asam dan berubah menjadi warna biru keunguan ketika di dalam media merupakan larutan basa (Maulika et al., 2019).

Mata Kuliah Praktikum Kimia Dasar adalah mata kuliah yang wajib diprogramkan di Program Studi Tadris Biologi IAIN Palangkaraya. Salah satu materi yang diajarkan dan dilakukan praktikum di laboratorium adalah materi larutan asam dan basa, yang didalamnya terdapat praktikum penentuan pH larutan. Dalam praktikum ini pihak laboratorium juga menyediakan indikator sintesis, tetapi sering terkendala indikator tersebut ada yang rusak karena penyimpanan dan harganya juga relatif mahal. Salah satu upaya yang bisa dilakukan untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah dengan membuat sendiri indikator asam dan basa yang berasal dari bahan alam dengan pemanfaatan pigmen/zat warna pada tanaman di lingkungan sekitar.

Kalimantan Tengah memiliki hutan rawa gambut yang banyak ditumbuhi tanaman lokal khas Kalimantan. Tanaman tersebut banyak dimanfaatkan sebagai sayuran maupun tanaman obat (Deny & Kalima, 2016). Tanaman tersebut juga bisa dimanfaatkan sebagai bahan indikator alami asam dan basa, diantaranya adalah bunga rimpang kunyit (*Curcuma domestica*), karamunting (*Melastoma malabathricum*), dan bunga kembang sepatu (*Hibiscus rosa-sinensis*). Uji kandungan bunga karamunting diketahui mengandung *antosianin* yang mengakibatkan warna ungu pada bunga karamunting yang

kemudian di ekstrak dan dapat dijadikan sebagai indikator pH alami (Haryati, 2017). Pada rimpang kunyit terdapat senyawa *kurkumin* yang merupakan kuning oranye yang dalam senyawa asam memberikan warna kecoklatan sedangkan pada senyawa basa menghasilkan warna kuning muda (Sundari, 2016). Bunga sepatu mengandung senyawa *antosianin* jenis *pelargonidin* yang memberikan warna merah pada senyawa asam dan memberikan warna biru pada senyawa basa (Fatimah et al., 2017). Di sekitar lingkungan kampus IAIN Palangkaraya banyak terdapat 3 tanaman tersebut sehingga dapat dimanfaatkan menjadi media pembelajaran, khususnya pada praktikum Kimia Dasar materi identifikasi senyawa asam basa.

Penelitian ini memiliki tujuan untuk mengetahui proses pembuatan indikator asam basa dari bunga rimpang kunyit (*Curcuma domestica*), karamunting (*Melastoma malabathricum*), dan bunga sepatu (*Hibiscus rosa-sinensis*). serta mengetahui perubahan warna yang ditimbulkan ketika diberikan pada larutan asam dan basa. Harapannya mahasiswa dapat mengaplikasikan pengetahuan yang didapat untuk dikembangkan lebih lanjut dalam pembelajaran IPA atau kimia di sekolah, selain itu juga memberikan alternatif indikator asam basa alami yang mudah didapat dan hemat biaya/murah.

METODE

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen yaitu memanfaatkan bunga rimpang kunyit (*Curcuma domestica*), karamunting (*Melastoma malabathricum*), dan bunga sepatu (*Hibiscus rosa-sinensis*) sebagai indikator alami dan menggunakan indikator asam dan basa yang dihasilkan untuk mendeteksi larutan bersifat asam atau basa (Nuriandah et al., 2010). Bahan alam yang digunakan tersebut juga berbasis kearifan lokal (Enawaty, 2021). Prinsip pembuatan indikator alami asam dan basa ini yaitu mengambil zat warna antosianin

(pada bunga karamunting dan bunga sepatu) dan *kurkuminoid* yang berwarna kuning pada rimpang kunyit. Zat warna tersebut didapat dengan melarutkannya dalam air karena bersifat polar.

Penelitian ini dilaksanakan dengan 2 tahapan. Tahap pertama adalah proses pembuatan indikator asam basa alami dan tahap selanjutnya menggunakan indikator tersebut untuk mendeteksi pH beberapa larutan dengan melihat perubahan warna yang terjadi. Dalam pengujian pH digunakan pembanding berupa indikator universal/sintetis untuk mengkalibrasi indikator yang telah dibuat (Riyayanti, 2021). Langkah kerja dalam pembuatan indikator pH alami adalah sebagai berikut:

1. Alat dan Bahan:

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah : blender (1 buah), kertas saring (3 buah), gelas beker (3 buah), rak tabung reaksi (1 buah), tabung reaksi (8 buah), spatula (1 buah), pipet tetes (1 buah), *cutter* (1 buah).

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah : kertas lakmus biru dan merah, indikator universal, bunga karamunting, bunga sepatu, rimpang kunyit, pasta gigi, buah pepaya, jeruk peras, jeruk nipis, cuka, sabun kewanitaan, sabun mandi, deterjen, dan kertas label.
2. Prosedur Kerja:
 - a. Mempersiapkan alat bahan yang diperlukan;
 - b. Mempersiapkan indikator alami yaitu bunga karamunting, bunga sepatu, dan kunyit dengan cara mencuci dan menghaluskan masing-masing bahan ditambah air menggunakan blender. Diamkan beberapa saat lalu disaring untuk mendapatkan filtratnya dan dimasukkan masing-masing dalam gelas beker;
 - c. Mengisi tabung reaksi dengan bahan-bahan yang akan diujikan dan

- memberi label di setiap tabung reaksi;
- d. Menguji bahan dengan indikator universal
 - e. Mengamati perubahan pada indikator universal dan mencatat hasil pengamatannya;
 - f. Menguji larutan dengan menggunakan kertas lakmus merah;
 - g. Mengamati perubahan warna yang terjadi pada kertas lakmus merah dan mencatat hasil pengamatan;
 - h. Menguji larutan dengan menggunakan kertas lakmus biru;
 - i. Mengamati perubahan warna larutan sampel yang terjadi pada kertas lakmus biru dan mencatat hasil pengamatan;
 - j. Menguji larutan menggunakan indikator alami dengan cara memasukkan 10 tetes indikator alami ke dalam larutan yang diuji;
 - k. Mengamati perubahan warna larutan yang terjadi dan mencatat hasil pengamatan;
 - l. Membuat laporan sementara.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Hasil perubahan warna larutan menggunakan indikator alami

Dalam penelitian ini senyawa alami didapatkan dari kunyit, bunga sepatu, dan bunga karamunting. Rimpang kunyit dengan nama ilmiah *Curcuma domestica* Val memiliki umbi berwarna kuning kecoklatan (H.R., 2001). Warna kuning disebabkan dalam kunyit terdapat senyawa alami kurkumin (Rezki et al., 2015). Larutan kunyit pada suasana asam (rentang pH 1-7) kuning sedang pada suasana basa (rentang pH 7-14) berwarna merah bata/kecoklatan (Rhokimah, 2020).

Bunga kembang sepatu atau nama ilmiahnya adalah *Hibiscus rosa-sinensis* memiliki mahkota bunga yang berwarna merah. Ekstrak bunga kembang sepatu

memberikan warna jingga merah pada rentang pH 0-1, ungu pada rentang pH 2-8, hijau pada rentang pH 9-12, dan kuning pada pH 13-14 (Mitarlis et al., 2018). Bunga karamunting dengan nama ilmiah *Melastoma malabathricum* memiliki warna ungu kemerahan. Ekstrak bunga karamunting memberikan warna merah pada rentang pH 1-4, oranye pada rentang pH 5-6, ungu pada rentang pH 7-14 (Indira, 2015).

Berikut ini adalah hasil uji coba penambahan ekstrak indikator asam basa alami pada bahan-bahan yang bersifat asam, basa, dan netral.

Tabel 1. Penambahan ekstrak indikator asam basa alami pada larutan.

Bahan	Indikator Alami		
	Kunyit	Bunga Sepatu	Bunga Karamunting
Pasta gigi	Kuning muda	Merah keunguan	Oranye
Buah pepaya	Kuning muda	Merah muda	Oranye
Jeruk peras	Oranye	Oranye	Merah
Jeruk nipis	Kuning muda	Oranye	Merah
Sabun kewanitaan	Kuning	Hijau	Oranye
Cuka	Kuning muda	Merah	Merah
Detergen	Merah bata	Kuning	Ungu
Sabun mandi	Oranye	Hijau	Ungu

2. Hasil perubahan warna larutan menggunakan indikator kertas lakmus

Kertas lakmus di laboratorium digunakan sebagai penentu nilai pH suatu larutan. Kertas lakmus ada 2 jenis, yaitu kertas lakmus merah dan biru. Jika dalam suatu larutan, kertas lakmus merah berubah warna menjadi biru maka senyawa tersebut bersifat basa, sedangkan ketika dalam suatu larutan kertas lakmus biru berubah menjadi merah maka larutan tersebut bersifat asam (Tahir, 2008).

Berikut adalah hasil uji coba penggunaan kertas lakmus pada bahan-

bahan yang bersifat asam, basa, maupun netral.

Tabel 2. Perubahan Kertas Lakmus pada Larutan Asam Basa

No.	Bahan	Kertas Lakmus	
		Merah	Biru
1	Pasta gigi	Biru	Biru
2	Buah pepaya	Merah	Merah
3	Jeruk peras	Merah	Merah
4	Jeruk nipis	Merah	Merah
5	Sabun kewanitaan	Merah	Merah
6	Cuka	Merah	Merah
7	Detergen	Biru	Biru
8	Sabun mandi	Biru	Biru

3. Hasil identifikasi larutan menggunakan indikator universal

Kertas indikator asam basa universal dapat digunakan untuk menentukan derajat keasaman suatu larutan. Cara menggunakannya cukup mudah, yaitu dengan mencelupkan kertas indikator ke dalam larutan yang akan diukur pH-nya, selanjutnya warna kertas setelah di celupkan dibandingkan dengan peta warna (Santoso, 2017). Berikut ini adalah hasil uji coba penggunaan kertas indikator asam basa universal pada bahan-bahan yang bersifat asam, basa, maupun netral.

Tabel 3. Nilai pH menggunakan Indikator Universal pada Larutan Sampel

No.	Bahan	Indikator Universal
1	Pasta gigi	pH 8
2	Buah pepaya	PH 4
3	Jeruk peras	pH 5
4	Jeruk nipis	pH 4
5	Sabun kewanitaan	pH 4
6	Cuka	pH 5
7	Detergen	pH 8
8	Sabun mandi	pH 8

B. Pembahasan

Penelitian ini dilakukan secara 3 tahap yaitu tahap pembuatan indikator asam dan basa alami, tahap pengujian ekstrak indikator asam dan basa alami pada berbagai larutan, kemudian membandingkan hasilnya menggunakan indikator asam dan basa sintesis (kertas lakmus merah/biru dan indikator universal. Eksperimen ini dilaksanakan di laboratorium pada Mata Kuliah Praktikum Kimia Dasar menggunakan/diujikan pada beberapa larutan dan menghasilkan data sebagai berikut:

1. Pasta gigi

Pengujian indikator alami pada pasta gigi memberikan hasil sebagai berikut : pada pengujian menggunakan ekstrak kunyit menjadi warna kuning muda yang mengindikasikan larutan bersifat asam (pH 1-7), pada ekstrak bunga kembang sepatu menjadi warna merah keunguan yang mengindikasikan larutan bersifat asam (pH 2-8), dan pada ekstrak bunga karamunting memberikan warna oranye/jingga yang mengindikasikan larutan bersifat asam (pH 5-6). Ketiga indikator alami mengindikasikan bahwa pasta gigi bersifat asam tapi mendekati netral.

Pengujian ke 2 menggunakan kertas lakmus mengindikasikan larutan uji mempunyai sifat basa karena kertas lakmus merah yang awalnya berwarna merah berubah menjadi warna biru ketika dimasukkan dalam larutan pasta gigi. Pengujian ke 3 menggunakan indikator universal didapatkan data bahwa pasta gigi mempunyai pH = 8 atau bersifat basa. Dari ketiga pengujian sejalan dengan standar kualitas pasta gigi sesuai dengan Standar Nasional Indonesia 12-3524-1995 bahwa pasta gigi yang bermutu baik mempunyai pH sekitar 4,5-10,5 (Warnida et al., 2016).

2. Buah pepaya

Pengujian indikator alami pada buah pepaya memberikan hasil sebagai berikut : pada pengujian menggunakan

ekstrak kunyit terjadi perubahan warna yang awalnya ekstrak buah pepaya berwarna jingga berubah menjadi berwarna kuning muda yang mengindikasikan larutan bersifat asam (pH 1-7), pada ekstrak bunga kembang sepatu memberikan perubahan warna larutan yang awalnya berwarna jingga berubah menjadi berwarna merah muda yang mengindikasikan larutan bersifat asam (pH 2-8), dan pada ekstrak bunga karamunting memberikan warna oranye/jingga yang mengindikasikan larutan bersifat asam (pH 5-6). Ketiga indikator alami mengindikasikan bahwa buah pepaya bersifat asam tapi mendekati netral.

Pengujian ke 2 menggunakan kertas lakmus mengindikasikan larutan mempunyai sifat basa karena kertas lakmus yang awalnya berwarna merah berubah menjadi warna biru ketika dimasukkan dalam larutan pasta gigi. Pengujian ke 3 menggunakan indikator universal didapatkan data bahwa pasta gigi mempunyai pH = 8 atau bersifat basa. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Suketi dkk. memberikan hasil bahwa buah pepaya dengan berbagai tingkat kematangan memiliki pH sekitar 5,5-6,5 yang artinya buah pepaya bersifat asam, hal ini disebabkan karena adanya kandungan vitamin C pada buah pepaya (Shufyani & Sinurat, 2022; Suharyanto et al., 2022). Pada larutan buah pepaya ini pengujian menggunakan indikator alami sudah sesuai, sedangkan pada uji menggunakan indikator kertas lakmus dan indikator universal kurang sesuai yaitu mengindikasikan bahwa buah pepaya bersifat basa. Hal ini bisa jadi dikarenakan buah pepaya yang dijadikan sampel larutan hanya di blender kemudian diajukan, seharusnya pepaya setelah di blender dan hanya diambil filtratnya untuk diujikan.

3. Jeruk peras

Pengujian indikator alami pada jeruk peras memberikan hasil sebagai

berikut : pada pengujian menggunakan ekstrak kunyit memberikan warna oranye yang mengindikasikan larutan bersifat asam (pH 1-7), pada ekstrak bunga kembang sepatu memberikan warna orange atau jingga yang mengindikasikan larutan bersifat asam (pH 0-1), dan pada ekstrak bunga karamunting memberikan warna merah yang mengindikasikan larutan bersifat asam (pH 1-4). Ketiga indikator alami mengindikasikan bahwa pasta gigi bersifat asam.

Pengujian ke 2 menggunakan kertas lakmus mengindikasikan larutan mempunyai sifat asam karena kertas lakmus yang awalnya berwarna merah berubah menjadi biru. Pengujian ke 3 menggunakan indikator universal didapatkan data bahwa pasta gigi mempunyai pH = 5 atau bersifat asam. Uji larutan jeruk peras dengan 3 indikator asam basa baik alami maupun sintesis mengindikasikan jeruk peras bersifat asam. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Ramlah menunjukkan jeruk peras memiliki pH sekitar 3,8-4,9 yang bersifat asam (Ramlah et al., 2022).

4. Jeruk nipis

Pengujian indikator alami pada jeruk nipis memberikan hasil sebagai berikut : pada pengujian menggunakan ekstrak kunyit terjadi perubahan warna yang awalnya larutan jeruk nipis berwarna putih keruh berubah menjadi berwarna kuning muda yang mengindikasikan larutan bersifat asam (pH 1-7), pada ekstrak bunga kembang sepatu terjadi perubahan warna yang awalnya larutan jeruk nipis berwarna putih keruh berubah menjadi oranye/jingga yang mengindikasikan larutan bersifat asam (pH 0-1), dan pada ekstrak bunga karamunting memberikan warna merah yang mengindikasikan larutan bersifat asam (pH 1-4). Ketiga indikator alami mengindikasikan bahwa pasta gigi bersifat asam.

Pengujian ke 2 menggunakan kertas lakmus mengindikasikan larutan mempunyai sifat asam karena kertas lakmus yang awalnya berwarna biru berubah menjadi warna merah ketika dimasukkan dalam larutan perasan jeruk nipis. Pengujian ke 3 menggunakan indikator universal didapatkan data bahwa pasta gigi mempunyai pH = 4 atau bersifat asam. Pengujian perasan jeruk nipis dengan ketiga indikator asam basa mengindikasikan bahwa jeruk nipis bersifat asam. Hasil penelitian tersebut sejalan dengan penelitian Diansari yang memberikan hasil pH jeruk nipis sekitar 4 atau bersifat asam (Diansari et al., 2021).

5. Sabun kewanitaan

Pengujian indikator alami pada sabun kewanitaan memberikan hasil sebagai berikut : pada pengujian menggunakan ekstrak kunyit, larutan sabun kewanitaan yang awalnya berwarna putih bening berubah menjadi kuning yang mengindikasikan larutan bersifat asam (pH 1-7), pada ekstrak bunga kembang sepatu larutan sabun kewanitaan yang awalnya berwarna putih bening berubah menjadi hijau yang mengindikasikan larutan bersifat mendekati netral (pH 2-8), dan pada ekstrak bunga karamunting memberikan warna oranye/jingga yang mengindikasikan larutan bersifat asam (pH 5-6). Ketiga indikator alami mengindikasikan bahwa sabun kewanitaan bersifat asam tapi mendekati netral.

Pengujian ke 2 menggunakan kertas lakmus mengindikasikan larutan mempunyai sifat asam karena kertas lakmus yang awalnya berwarna biru berubah menjadi merah ketika dimasukkan dalam larutan sabun kewanitaan. Pengujian ke 3 menggunakan indikator universal didapatkan data bahwa sabun kewanitaan mempunyai pH = 4 atau bersifat asam. pH sabun kewanitaan

yang baik seharusnya sesuai dengan kestabilan pH vagina sekitar 3,5-4,5 sehingga tidak mengganggu atau merusak mikroorganisme normal di dalam organ kewanitaan yang membantu menjaga pH vagina (Rezita et al., 2022).

6. Cuka

Pengujian indikator alami pada cuka memberikan hasil sebagai berikut : pada pengujian menggunakan ekstrak kunyit terjadi perubahan warna larutan yang awalnya berwarna putih jernih berubah menjadi kuning muda yang mengindikasikan larutan bersifat asam (pH 1-7), pada ekstrak bunga kembang sepatu memberikan perubahan warna larutan yang awalnya berwarna putih jernih berubah menjadi warna merah yang mengindikasikan larutan bersifat asam (pH 2-8), dan pada ekstrak bunga karamunting memberikan warna merah yang mengindikasikan larutan bersifat asam (pH 1-4). Ketiga indikator alami mengindikasikan bahwa cuka bersifat asam.

Pengujian ke 2 menggunakan kertas lakmus mengindikasikan larutan cuka mempunyai sifat asam karena kertas lakmus yang awalnya berwarna berubah menjadi merah ketika dimasukkan dalam larutan cuka. Pengujian ke 3 menggunakan indikator universal didapatkan data bahwa pasta gigi mempunyai pH = 5 atau bersifat asam. Dari ketiga pengujian mengindikasikan bahwa cuka bersifat asam, hal ini sesuai dengan teori bahwa cuka makan memiliki pH sekitar 3,5 – 6 sehingga sifatnya asam (Nugrahani et al., 2021).

7. Detergen

Pengujian indikator alami pada detergen memberikan hasil sebagai berikut : pada pengujian menggunakan ekstrak kunyit terjadi perubahan warna larutan yang awalnya berwarna putih keruh berubah menjadi warna merah bata yang mengindikasikan larutan bersifat basa (pH 7-14), pada ekstrak bunga kembang sepatu memberikan perubahan

warna larutan yang awalnya berwarna putih keruh berubah menjadi kuning yang mengindikasikan larutan bersifat asam (pH 13-14), dan pada ekstrak bunga karamunting memberikan warna ungu yang mengindikasikan larutan bersifat basa (pH 7-14). Ketiga indikator alami mengindikasikan bahwa detergen bersifat basa.

Pengujian ke 2 menggunakan kertas lakmus mengindikasikan larutan detergen mempunyai basa karena kertas lakmus yang awalnya berwarna merah berubah menjadi biru ketika dimasukkan dalam larutan detergen. Pengujian ke 3 menggunakan indikator universal didapatkan data bahwa detergen mempunyai pH = 8 atau bersifat basa. Hal ini juga sejalan dengan persyaratan SNI detergen memiliki pH 9-10 atau bersifat basa karena dengan pH tersebut aman bagi kulit dan dengan memudahkan degradasi kotoran pada baju (Febriani & Andiani, 2020).

8. Sabun mandi

Pengujian indikator alami pada sabun mandi memberikan hasil sebagai berikut : pada pengujian menggunakan ekstrak kunyit memberikan warna jingga yang mengindikasikan larutan bersifat basa (pH 7-14), pada pengujian menggunakan ekstrak bunga kembang sepatu memberikan perubahan warna larutan yang awalnya berwarna putih keruh berubah menjadi warna hijau keunguan yang mengindikasikan larutan bersifat basa (pH 9-12), dan pada ekstrak bunga karamunting memberikan warna ungu yang mengindikasikan larutan bersifat basa (pH 7-14). Ketiga indikator alami mengindikasikan bahwa pasta gigi bersifat basa.

Pengujian ke 2 menggunakan kertas lakmus mengindikasikan larutan mempunyai sifat basa karena kertas lakmus yang awalnya berwarna merah berubah menjadi biru ketika dimasukkan dalam larutan sabun mandi. Pengujian ke 3 menggunakan indikator universal

didapatkan data bahwa sabun mandi mempunyai pH = 8 atau bersifat basa. Dari ketiga pengujian dapat disimpulkan bahwa sabun mandi memiliki pH antara 8-12 yaitu bersifat basa. Hal ini sejalan dengan penelitian bahwa sabun mandi memiliki pH sekitar 9,3 atau bersifat basa. Sabun mandi memiliki pH basa sudah dikarenakan dengan pH sekitar 9-10 tidak disukai oleh bakteri dan mikroba lainnya (Setiawati & Ariani, 2020).

KESIMPULAN DAN SARAN

Indikator asam basa alami dapat dibuat dari bahan alam di sekitar kita dengan memanfaatkan zat warna (*antosianin*) dari bunga karamunting (*Melastoma malabathricum*) dengan trayek pH 1-4 berwarna merah, pH 5-6 berwarna oranye / jingga, dan pH 7-14 berwarna ungu; bunga kembang sepatu (*Hibiscus rosa sinensis*) dengan trayek pH 0-1 merah jingga/oranye, pH 2-4 berwarna ungu, pH 9-12 berwarna hijau, dan pH 13-14 berwarna kuning; dan rimpang kunyit (*Curcuma domestica* Val) dengan trayek pH 1-7 berwarna kuning dan pH 7-14 berwarna merah bata/kecoklatan. Penggunaan indikator asam basa alami dilakukan dengan meneteskan 4-5 tetes indikator cair ke dalam larutan uji dan mengamati perubahannya. pH yang di dapat dibandingkan dengan uji pH menggunakan sampel yang sama menggunakan indikator kertas lakmus dan indikator universal.

Saran dari penelitian ini adalah perlu dilakukan sebaiknya ekstrak indikator alami setelah didapatkan ekstrak perlu didiamkan minimal 24 jam dan perlu uji coba lebih lanjut menggunakan bahan berupa tanaman lokal lain yang mengandung zat warna (senyawa *antosianin*).

REFERENSI

Andarias, S. H. (2018). Potensi Organ Tumbuhan Sebagai Indikator Asam Basa. *Jurnal Sang Pencerah*, 4(2), 64–69.

- <https://doi.org/https://doi.org/10.35326/pencerah.v4i2.299>
- Deny, D., & Kalima, T. (2016). Keanekaragaman Tumbuhan Obat pada Hutan Rawa Gambut Punggualas, Taman Nasional Sebangau, Kalimantan Tengah. *Buletin Plasma Nutfah*, 22(2), 137–148. <http://repository.pertanian.go.id/handle/123456789/2077>
- Diansari, V., Sundari, I., & Dani, S. (2021). Kekasaran Permukaan Resin Komposit Nanofiller Setelah Paparan Perasan Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*). *Cakradonya Dental Journal*, 03(3), 8–13. <http://e-repository.unsyiah.ac.id/CDJ/article/view/27295>
- Enawaty, E. (2021). Pengembangan Petunjuk Praktikum Penentuan Trayek pH dengan Indikator Alami Berbasis Kearifan Lokal. *Jurnal Education and Development Institut Pendidikan Tapanuli Selatan*, 09(04), 110–116. <http://journal.ipts.ac.id/index.php/ED/article/view/3028>
- Fatimah, S., Rachma, N. I., & Utami, S. R. (2017). Pemanfaatan Bunga Sepatu Sebagai Bahan Pembuatan Kertas Indikator Ph Untuk Mendukung Kegiatan Pembelajaran Pada Praktikum Asam Basa Di Sma. *Jurnal Abdimas Unwahas*, 2(1), 1–4. <https://doi.org/DOI: 10.31942/abd>
- Febriani, A., & Andiani, D. (2020). Formulasi Deterjen Cair yang Mengandung Ekstrak Daun Kembang Sepatu (*Hibiscus rosa-sinensis* L.). *Sainstech Farma: Jurnal Ilmu Kefarmasian*, 13(2), 107–112. <http://repository.istn.ac.id/id/eprint/2950>
- Haryati, F. (2017). *Pembuatan Kertas Indikator Alami Dari Bunga Karamunting (Melastoma malabathricum) Sebagai Sumber Belajar Pada Materi Asam Basa Di Sekolah Menengah Atas Negeri 2 Tambang* [Universitas Islam Negeri Syarif Kasim]. <http://repository.uin-suska.ac.id/19212/>
- Hawa, N. E. (2021). Optimalisasi Indikator Asam Basa Dari Daun Pucuk Merah Sebagai Media Pembelajaran Kimia. *Kabarseputarmuria.Com*. <https://kabarseputarmuria.com/?p=20175>
- H.R., S. (2001). *Tanaman Apotik Hidup* (Vol. 2). Aneka Ilmu.
- Indira, C. (2015). Pembuatan Indikator Asam Basa Karamunting. *Jurnal Kaunia*, 11(1), 1–10. <https://core.ac.uk/download/pdf/84768679.pdf>
- Maulika, F., Kurniawan, R., & Kurniasih, D. (2019). Pengembangan Media Pembelajaran Indikator Asam Basa Alami Berbasis Selulosa. *Scholar.Archive.Org*, 7(1), 56–64. <https://scholar.archive.org/work/2o24xxgg5jbpvac44wwgjgdkli/access/wayback/http://openjournal.unmuhpnk.ac.id/index.php/ar-r/article/download/5664/pdf>
- Mitarlis, Azizah, U., & Yonata, B. (2018). Penentuan Trayek pH Pada Indikator Alami Bunga Kembang Sepatu (*Hibiscus rosa sinensis*) Sebagai Media Pembelajaran Kimia. *Prosiding Seminar Nasional PPM Unesa*, 448–454. <http://prosiding.lppm.unesa.ac.id/index.php/semnasppm2018/article/view/176>
- Muna, M., & Mulyanti, S. (2021). Indikator Asam-Basa Dari Alam: Review Literatur Berdasarkan Teori Dan Praktek. *Prosiding SN-KPK 2021 UIN Walisongo*, 62–71.
- Nugrahani, H., Apriyani, I., & Bahri, S. (2021). Analisis Kadar Asam Asetat Hasil Fermentasi Buah Kedondong (*Spondias dulcis* Parkinson) dengan Metode Titrasi Alkalimetri. *Sainstech Farma: Jurnal Ilmu Kefarmasian*, 14(2), 97–101. <https://doi.org/https://doi.org/10.37277/sfj.v14i2.1013>

- Nuriandah, R., wahyu, F., Rahmawardani, D., dewi, M. S., & Rosyadi, E. (2010). Limbah Kulit Buah Kesumba (*Bixa orellana* L.) Sebagai Alternatif Indikator Asam Basa Alami (IABA). *Pelita - Jurnal Penelitian Mahasiswa UNY*, 5(1), 37–44. <https://journal.uny.ac.id/index.php/pelita/article/view/4291>
- Ramlah, S., Kalsum, K., & Yumas, M. (2022). Karakteristik Mutu dan Masa Simpan Sari Buah Jeruk Manis dari Selayar dan Malangke. *Jurnal Industri Hasil Perkebunan*, 16(02), 49–58. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.33104/jihp.v16i2.7187>
- Rendy, D., & Nazarullail, F. (2020). Mengembangkan Kemampuan Mengenal Warna Melalui Indikator Alami Asam Basa Pada Anak PAUD. *Jurnal Paedagogia : Jurnal Kajian, Penelitian, Dan Pengembangan Kependidikan*, 11(2), 213–219. <https://doi.org/10.31764>
- Rezita, N., Ambari, Y., & Nurrosyidah, I. (2022). Uji Efektivitas Antifungi Formulasi Sabun Cair Pembersih Kewanitaan (Feminine Hygiene) Ekstrak Etanol Daun Ceremai (*Phyllanthus acidus* (L.) Skeels) terhadap Pertumbuhan *Candida albicans*. *Journal of Islamic Pharmacy*, 07(01), 1–10. <https://doi.org/https://doi.org/10.18860/jip.v7i1.13357>
- Rezki, R., Anggoro, D., & MZ, S. (2015). Ekstraksi multi tahap kurkumin dari kunyit (*Curcuma domestica* Valet) menggunakan pelarut etanol. *Jurnal Teknik Kimia USU*, 4(3), 29–34. <https://doi.org/https://doi.org/10.32734/jtk.v4i3.1478>
- Rhokimah, S. (2020). *Pembuatan Indikator pH Menggunakan Pewarna Kunyit pada Smart Packaging Berbahan Kitosan* [UIN Maulana Malik Ibrahim]. <http://etheses.uin-malang.ac.id/25912/>
- Riyayanti, E. (2021). Penentuan Sifat Larutan Asam, Basa, Dan Garam Dengan Indikator Ekstrak Daun Tanaman Hias. *ACADEMIA : Jurnal Inovasi Riset Akademik*, 01(02), 177–183. <https://jurnalp4i.com/index.php/academia/article/view/672>
- Santoso, R. B. (2017). *Citra Digital Deteksi PH Larutan Berdasarkan Warna Kertas Indikator Universal Menggunakan METODE EUCLIDEAN DISTANCE* [Universitas 17 Agustus 1945]. <http://repository.untagsby.ac.id/id/eprint/186>
- Setiawati, I., & Ariani, A. (2020). Kajian pH dan Kadar Air dalam Sni Sabun Mandi Padat di Jabedebog. *Prosiding Pertemuan Dan Presentasi Ilmiah Standardisasi*, 293–300. <https://ppis.bsn.go.id/downloads/2020/KAJIAN%20pH%20DAN%20KADAR%20AIR%20DALAM%20SNI%20SABUN%20MANDI%20PADAT%20DI%20JABEDEBOG.pdf>
- Shufyani, F., & Sinurat, J. (2022). Penentuan Kadar Vitamin C dalam Buah Pepaya dan Uji Antioksidan terhadap Vitamin C Buah Pepaya (*Carica Papaya* L.). *Jurnal Dunia Farmasi*, 06(02). <https://doi.org/https://doi.org/10.33085/jdf.v6i2.5144>
- Suharyanto, Wimpy, & Christina, V. (2022). Potensi Vitamin C pada Buah Pepaya Bangkok (*Carica Papaya* L.) sebagai Imunostimulan pada Pandemi Covid 19 dengan Waktu Penyimpanan yang Bervariasi. *Jurnal Ilmiah Permas : Jurnal Ilmiah STIKES Kendal*, 12(02), 281–292. <http://journal2.stikeskendal.ac.id/index.php/PSKM/article/view/251>
- Sundari, R. (2016). Pemanfaatan dan efisiensi kurkumin kunyit (*Curcuma domestica* Val) sebagai indikator titrasi asam basa. *Jurnal Teknoin*, 22(8), 595601. <https://doi.org/https://doi.org/10.20885/teknoin.vol22.iss8.art5>

- Tahir, I. (2008). Arti Penting Kalibrasi pada Proses Pengukuran Analitik: Aplikasi pada Penggunaan pH meter dan Spektrofotometer UV-VIS. In *Paper seri Manajemen Laboratorium UGM*. <https://www.academia.edu/download/52264697/iqmal-2008-kalibrasi.pdf>
- Warnida, H., Juliannor, A., & Sukawaty, Y. (2016). Formulasi pasta gigi gel ekstrak etanol bawang dayak (*Eleutherine bulbosa* (Mill.) Urb.). *Jurnal Sains Farmasi Dan Klinis*, 3(1), 42–49. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.29208/jsfk.2016.3.1.98>
- Yusnita, M. (2019). *Asam, Basa, dan Garam di Lingkungan Kita - Google Books*. https://www.google.co.id/books/editio n/Asam_Basa_dan_Garam_di_Lingku ngan_Kita/btb7DwAAQBAJ?hl=id&g bpv=1&dq=asam+basa&printsec=fron tcover