

LAPORAN AKHIR
PENELITIAN INTERNAL DOSEN
Progam Studi Kimia Fakultas Sains dan Teknik



ANALISIS INDIKATOR BAHAN ALAM DAN APLIKASI

Tim Peneliti:

Zuffa Anisa., S.Pd., M.Si

Meilisa Rusdiana Se S.Pd., M.Si

Anggi Tri Nurhaliza

Dibiayai oleh:

Universitas Bojonegoro

Periode 1 Tahun Anggaran 2024/2025

Nomor : 057 / LPPM-LIT / UB / IX / 2024

UNIVERSITAS BOJONEGORO

2024

HALAMAN PENGESAHAN

LAPORAN PENELITIAN PENDANAAN PERGURUAN TINGGI

1.	Judul Penelitian	:	Analisis Indikator Bahan Alam Dan Aplikasi
2.	Ketua Peneliti		
	a. Nama Peneliti	:	Zuffa Anisa
	b. NIDN	:	0728088905
	c. Program Studi	:	Kimia
	d. E-mail	:	zuffa.anisa@gmail.com
	e. Bidang Keilmuan	:	Fisika
3.	Anggota Peneliti 1		
	a. Nama (Dosen)	:	Meilisa Rusdiana SE
	b. NIDN/NIM	:	0711059102
	c. Program Studi	:	Kimia
	d. E-mail	:	meilisarudiana@gmail.com
	e. Bidang Keilmuan	:	Kimia
	Anggota Peneliti 2		
	a. Nama (Dosen/ Mahasiswa)	:	Anggi Tri Nurhaliza
	b. NIDN/NIM	:	22472011002
	c. Program Studi	:	Kimia
	d. E-mail	:	Anggi.Nurhaliza@gmail.com
	e. Bidang Keilmuan	:	
4.	Jangka Waktu Penelitian	:	6 bulan
6.	Lokasi Penelitian	:	Universitas Bojonegoro
7.	Dana Diusulkan	:	Rp. 3.000.000,-
			Bojonegoro, 20 Februari 2025
	Mengetahui,		
	Ketua LPPM Universitas Bojonegoro		Pengusul,
	<u>Laily Agustina Rahmawati, S.Si., M.Sc.</u> NIDN 07 2108 8601		<u>Zuffa Anisa., S.Pd., M.Si</u> NIDN. 0728088905

KATA PENGANTAR

Bismillah hirrohmaanirrohiim, dengan menyebut nama Allaah SWT yang Maha Pengasih Lagi Maha Penyayang. Semoga Sholawat serta salam senantiasa tercurahkan kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW, dan semoga kita mendapatkan syafaat beliau di dunia hingga akhirat. Amiin Amiin YRA. Syukur Alhamdulillah kehadiran Allah SWT atas segala limpahan rahmat dan hidayahnya. Syukur atas penulisan Proposal Penelitian dengan judul “**Analisis Indikator Bahan Alam Dan Aplikasi**” berhasil diselesaikan dengan baik. Adapun kegiatan penelitian ini berupa pengujian asam dan basa dengan menggunakan indikator PH alami, serta membuatnya menjadi parameter standar PH Universal.

Tiada gading yang tak retak, tentunya sebagai manusia biasa, tak lepas dari kesalahan dan kekurangan dalam penulisan proposal ini. Oleh karena itu penulis mengharapkan masukan serta saran dari berbagai pihak demi kemajuan dan kebaikan selanjutnya. Masukan kritik dan saran dapat disampaikan melalui email zuffa.anisa@gmail.com.

Ucapan terimakasih kami sampaikan kepada semua pihak yang telah membantu hingga terselesaikannya proposal ini. Semoga Allah SWT berkenan membalas semua jasa, bantuan, serta amal kebaikan yang telah dicurahkan. Semoga kegiatan penelitian ini dapat memberikan manfaat kepada para pembaca serta masyarakat umumnya.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	
HALAMAN PENGESAHAN.....	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR GAMBAR	VI
DAFTAR TABEL	VII
RINGKASAN	iv
BAB I. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	2
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Tujuan Penelitian	
1.4 Manfaat Penelitian	
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Landasan teori	8
2.2 Penelitian terdahulu	11
2.3 Kerangka konsep penelitian	
BAB III. METODE PELAKSANAAN	
3.1 Jenis dan Pendekatan penelitian	11
3.2 Lokasi	11
3.3 Populasi, sampel, dan Teknik pengambilan sampel.....	11
3.4 Jenis data dan Teknik pengumpulan data	11
3.5 Analisa data	12
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Hasil dan Pembahasan	13
BAB V. KESIMPULAN	18
DAFTAR PUSTAKA	19

RINGKASAN

Indikator asam basa dari bahan alam masih belum banyak. Penelitian yang membandingkan / menyajikan berbagai tanaman sebagai indikator asam basa belum ada. Indikator bahan alam hanya sebatas perubahan warna asam dan basa, tidak mengetahui nilai keasamannya (pH 1-14). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui berbagai reaksi perubahan warna dari berbagai macam bahan alam yang digunakan sebagai indikator asam basa. Sehingga hasil yang didapatkan serta prosesnya dapat menjadi standar sehingga masyarakat untuk digunakan dalam penentuan pH berbagai macam produk rumah tangga. Metode yang dilakukan dalam penelitian ini adalah ekperimental kualitatif serta kuantitatif untuk menentukan pH dari sample yang digunakan. Target Luaran dalam penelitian ini adalah publikasi artikel pada jurnal sinta 2 di di Jurnal Tadris Kimiya dengan alamat <https://journal.uinsgd.ac.id/index.php/tadris-kimiya/index>.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penggunaan pH indikator universal yang cukup mahal, oleh karena itu pada kegiatan penelitian ingin menghasilkan pH indikator universal dari beberapa bahan alam, sehingga lebih murah serta dapat diproduksi sendiri. Penelitian yang menggunakan bahan alam untuk uji asam basa masih dilakukan secara sederhana, belum ada parameter penentuan nilai pH yang dihasilkan. Penelitian sebelumnya hanya sekedar melihat sifat asam dan basa dari sample yang di uji melalui perubahan warna saja. Pada penelitian ini peneliti ingin meninjau perubahan warna secara lebih mendetail dan terstandar sehingga bisa menghasilkan pH-Indikator bahan alam yang dapat digunakan untuk menentukan pH keasaman dari 1-14. Pada penelitian ini juga menggunakan menambahkan beberapa bahan alam yang baru yang belum digunakan dalam penelitian sebelumnya.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang muncul dari usulan penelitian ini adalah

- ✓ Apa saja bahan alam yang bisa digunakan untuk indikator asam basa?
- ✓ Apa saja kandungan bahan alam yang dapat digunakan sebagai ph indikator?
- ✓ Bagaimana eksperimental riset yang dilakukan secara tepat dan efektif ?
- ✓ Bagaimana sifat fisika dan kimia bahan alam di sekitar kita?
- ✓ Bagaimana sifat fisika dan kimia produk-produk rumah tangga yang kita gunakan?
- ✓ Bagaimana proses pembuatan produk ph indicator sebagai pengganti ph indicator universal yang cukup mahal?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini mencakup beberapa hal yakni untuk

- ✓ Untuk mengetahui apa saja bahan alam yang bisa digunakan untuk indikator asam basa

- ✓ Untuk mengetahui kandungan bahan alam yang dapat digunakan sebagai ph indikator
- ✓ Menghasilkan pengalaman menarik bagi mahasiswa dalam berkegiatan ilmiah berupa eksperimental riset.
- ✓ Mengetahui sifat fisika dan kimia bahan alam di sekitar kita
- ✓ Mengetahui sifat fisika dan kimia produk-produk rumah tangga yang kita gunakan.
- ✓ Menghasilkan produk ph indicator yang jauh lebih hemat yang sebagai pengganti ph indicator universal yang cukup mahal.

1.4 Manfaat Penelitian

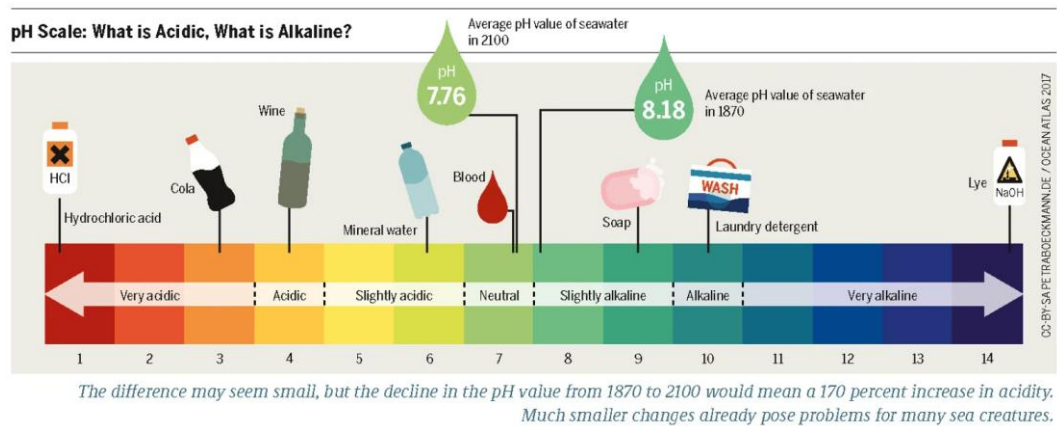
Manfaat penelitian memuat manfaat yang diharapkan dari hasil penelitian, baik yang bersifat teoritis maupun praktis serta menjelaskan manfaat kepada pemberi hibah (Universitas Bojonegoro)

- ✓ Mengetahui apa saja bahan alam yang bisa digunakan untuk indikator asam basa
- ✓ Mengetahui kandungan bahan alam yang dapat digunakan sebagai ph indikator
- ✓ Menghasilkan pengalaman menarik bagi mahasiswa dalam berkegiatan ilmiah berupa eksperimental riset.
- ✓ Mengetahui sifat fisika dan kimia bahan alam di sekitar kita
- ✓ Mengetahui sifat fisika dan kimia produk-produk rumah tangga yang kita gunakan.
- ✓ Dihasilkan produk ph indicator yang jauh lebih hemat yang sebagai pengganti ph indicator universal yang cukup mahal.
- ✓ Manfaat bagi penerima hibah adalah menambah pengalaman dan kegiatan ilmiah serta menunjang salah satu bentuk tri dharma perguruan tinggi

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Landasan Teori

Apa itu Asam dan Basa



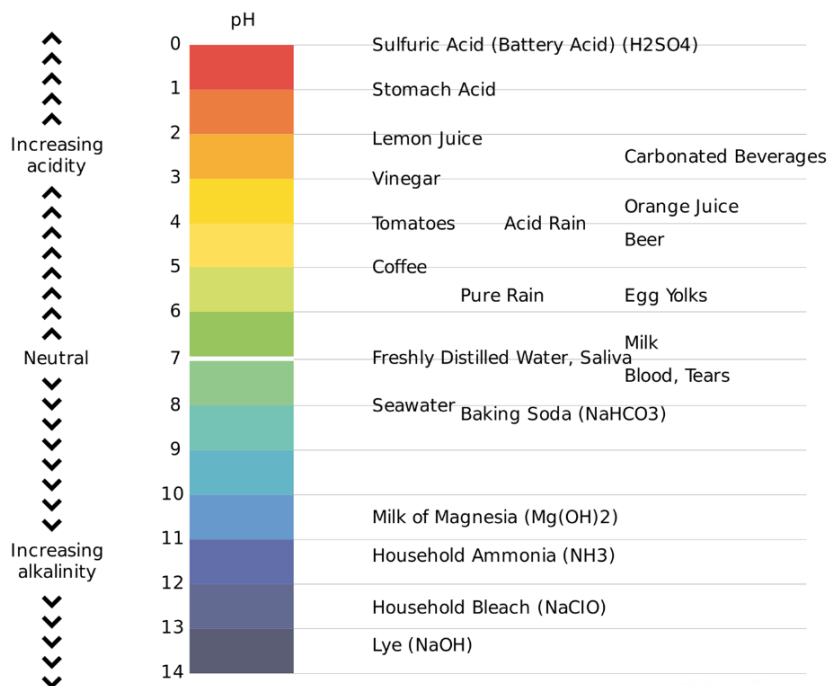
Gambar 1. Asam, Basa dan Spektrum warna PH 1-14

Ciri-ciri Asam

1. Asam memiliki rasa khas asam pada lidah.
2. Nilai pH asam kurang dari 7, menunjukkan sifat asamnya.
3. Skala pH logaritmik; semakin rendah, semakin kuat asamnya.
4. Indikator asam-basa lakmus berubah jadi merah (asam) atau biru (basa).
5. Perubahan warna terjadi karena perubahan konsentrasi ion hidrogen (H^+) atau hidroksida (OH^-) dalam larutan.

Ciri-ciri Basa

1. Basa memiliki rasa pahit.
2. Nilai pH larutan basa lebih dari 7, menunjukkan sifat basanya.
3. Skala pH logaritmik yaitu semakin tinggi nilai pH, semakin kuat sifat basanya.
4. Basa kuat memiliki nilai pH mendekati 14, basa lemah mendekati 7.
5. Indikator asam-basa lakmus berubah jadi biru (basa) atau merah (asam).
6. Perubahan warna terjadi karena perubahan konsentrasi ion hidrogen (H^+) atau hidroksida (OH^-) dalam larutan.



pH Example Chart

Gambar 2. Contoh diagram pH

Pengertian Indikator Asam Basa

Indikator asam basa adalah suatu senyawa kompleks yang bisa bereaksi dengan zat asam dan basa. Dengan indikator ini, kita jadi bisa mengetahui suatu zat bersifat asam, basa, atau netral. Indikator asam basa terbagi menjadi beberapa jenis, yaitu indikator alami, indikator universal, dan yang paling umum digunakan adalah kertas lakmus dan pH meter. Biar lebih jelas lagi, berikut penjelasannya!

Macam-Macam Indikator Asam Basa

Seperti yang sudah dijelaskan di atas, terdapat 4 macam indikator asam basa, yaitu indikator alami, indikator universal, kertas lakmus, dan pH meter.

1. Indikator Alami

Kamu tahu apa itu indikator alami? Indikator alami adalah indikator yang dibuat menggunakan ekstrak tumbuhan-tumbuhan, seperti bunga, umbi, kulit buah, atau daun-daun berwarna. Sebenarnya, tidak semua tanaman bisa dijadikan indikator alami asam basa, ya. Jadi, hanya tanaman yang ekstraknya bisa berubah warna saat ditetaskan larutan asam dan basa. *Nah*, contoh spesifik indikator alami, antara

lain kunyit, kubis merah, kubis ungu, bunga sepatu, bunga mawar, bayam merah, dan geranium.

Dengan menggunakan indikator ini, kita bisa menentukan suatu larutan bersifat asam, basa, atau netral. Cara mengetahuinya itu dengan meneteskan ekstrak tumbuhan tadi ke dalam sebuah larutan. Kemudian, lihat perubahan warnanya. Dari perubahan warna itulah kita bisa tahu mana larutan yang mengandung asam atau basa. Berikut contoh perubahan warna pada indikator alami saat ditetesi larutan asam dan basa.

<u>Ekstrak tanaman</u>	<u>Warna asli</u>	<u>Perubahan warna dalam larutan asam</u>	<u>Perubahan warna dalam larutan basa</u>
<u>Kubis merah</u>	Ungu/merah lembayung	Merah muda	Hijau
<u>Bunga sepatu</u>	Merah tua	Merah	Kuning
<u>Bunga mawar</u>	Merah muda	Merah muda	Hijau
<u>Bayam merah</u>	Merah	Merah muda	Kuning
<u>Kunyit</u>	Jingga tua/orange	Kuning	Merah
<u>Geranium</u>	Merah	Jingga tua/orange	Kuning

2. Indikator Universal

Berbeda dengan indikator alami, indikator universal adalah campuran dari berbagai macam indikator yang menunjukkan pH (*power of hydrogen*) suatu larutan, berdasarkan perubahan warnanya. Untuk menunjukkan keasaman dan kebasaan suatu larutan, kamu bisa lihat pada rentang pH 1-14. Nah, pH itu adalah derajat keasaman suatu larutan. Larutan asam memiliki $\text{pH} < 7$, sedangkan larutan basa memiliki $\text{pH} > 7$.

Menggunakan indikator universal, kita juga dapat membagi kategori larutan menjadi asam lemah, asam kuat, basa lemah, basa kuat, dan netral. Oke, sekarang kita lihat warna-warna yang menandakan pH larutan yang telah ditambahkan indikator universal, ya.

<u>Rentang pH</u>	<u>Keterangan</u>	<u>Warna</u>
< 3	<u>Asam kuat</u>	Merah
3-6	<u>Asam lemah</u>	Jingga/Kuning
7	<u>Netral</u>	Hijau
8-11	<u>Basa lemah</u>	Biru
> 11	<u>Basa kuat</u>	Ungu/violet

Kamu bisa lihat pada tabel ya, ada warna kuning, merah, hijau, dan biru. Untuk warna kuning sampai merah, menunjukkan larutan asam. Kemudian, warna biru sampai biru tua, dan ungu, itu menunjukkan larutan basa. Sedangkan warna hijau menunjukkan bahwa larutan tersebut bersifat netral.

Indikator universal dapat berbentuk kertas maupun larutan. Kertas atau larutan ini akan mengandung timol biru, metil merah, bromotimol biru, dan fenolftalein. Berdasarkan kandungan indikator yang digunakan, begini perubahan warnanya:

<u>Indikator</u>	<u>Warna pada pH rendah</u>	<u>Rentang pH transisi</u>	<u>Warna pada pH tinggi</u>
<u>Timol biru (transisi pertama)</u>	Merah	1,2 – 2,8	Kuning
<u>Metil merah</u>	Merah	4,4 – 6,2	Kuning
<u>Bromotimol biru</u>	Kuning	6,0 – 7,6	Biru
<u>Timol biru (transisi kedua)</u>	Kuning	8,0 – 9,6	Biru
<u>Fenolftalein</u>	Tak Berwarna	8,3 – 10,0	Fuchsia

Indikator Kertas (Indikator Stick)

Indikator kertas, berupa kertas serap, dilengkapi dengan peta warna pada setiap kemasannya. Penggunaannya simpel, di mana indikator dicelupkan ke dalam larutan yang akan diukur pH-nya, lalu dibandingkan dengan peta warna.

Kertas yang digunakan pada indikator universal merupakan kertas serap berbentuk strip. Tiap kotak kemasan indikator jenis ini dilengkapi dengan peta warna. *Nah*, cara menggunakannya itu mudah banget! Kamu tinggal mencelupkan sehelai kertas indikator ke dalam larutan yang akan kamu ukur pH-nya. Jika berubah menjadi merah, berarti larutan tersebut asam, jika berwarna biru, maka larutan tersebut basa.

LARUTAN

Salah satu contoh dari larutan indikator universal ini adalah larutan metil jingga (Metil Orange = MO). Jika pH-nya kurang dari 6, larutan ini akan berwarna jingga. Sedangkan, jika pH-nya lebih dari 7, warnanya menjadi kuning. Kamu sudah tahu kan rentang pH beserta warna-warnanya? *Yap*, seperti yang sudah dijelaskan pada tabel di atas, ya.

3. Kertas Lakmus

Mungkin kamu sudah nggak asing lagi dengan kertas lakmus, ya. Umumnya, kertas lakmus sering digunakan untuk menguji keasaman dan kebasaan suatu larutan. Cara menggunakan kertas lakmus juga cukup mudah. Kamu hanya perlu mencelupkan kertas lakmus pada larutan yang ingin diuji. Kertas lakmus akan berubah menjadi merah, jika bersifat asam. Sebaliknya, kertas lakmus akan berubah menjadi biru, jika larutan bersifat basa.

4. pH Meter

Penggunaan Rumus

Salah satu cara untuk menghitung pH asam dan basa adalah menggunakan rumus yang sudah ditentukan. Terdapat rumus dalam menghitung asam dan basa kuat. Berikut adalah rumus beserta keterangannya.

a. Rumus Perhitungan Asam Kuat

$$\text{pH} = -\log [\text{H}^+]$$

Keterangan:

- [H⁺]: konsentrasi ion H⁺ dalam larutan.
- pH: derajat keasaman.
- log: logaritma basa-10.

b. Rumus Perhitungan Basa Kuat

$$pOH = -\log [OH^-]$$

Keterangan:

- [OH⁻]: konsentrasi ion OH⁻ dalam larutan.

2.2 Penelitian Terdahulu

Memuat penelitian yang pernah dilakukan sebelumnya yang relevan dengan permasalahan penelitian (sekurang-kurangnya 5 penelitian) di sajikan dalam bentuk tabel dan diurutkan berdasarkan tahun termuda ke tahun tertua.

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu

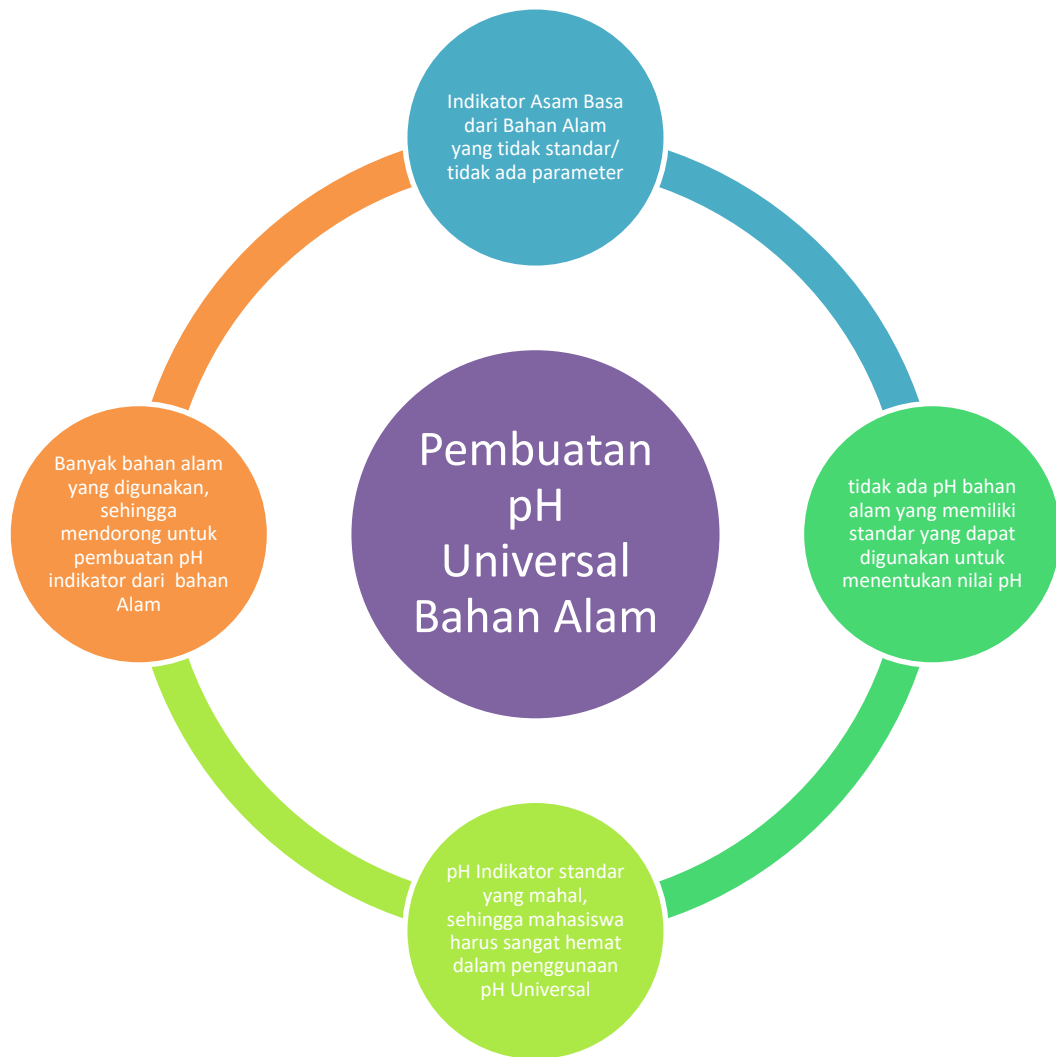
No.	Nama dan Tahun Penelitian	Metode Penelitian	Variabel atau Instrumen	Hasil Penelitian
1.	Cuntang wang (2024) (Wang et al., 2024)	Ekperimental	Kesegaran ikan, PH responsive antosianin Mawar	PH indikator dapat berfungsi sebagai bahan kesegaran makanan dengan warna fil berubah dari merah menjadi kuning setelah pembusukan
2	Changxing Jiang (2024) (Jiang et al., 2024)	Evaluasi sifat fisikokimia dan Efektivitasnya untuk pemantauan kesegaran dengan intellegent packaging	pati kacang polong (PS), κ-karagenan (KC) dan ekstrak raspberry hitam (BRE), daging babi	Temuan menunjukkan label PS-KC-BRE dapat digunakan sebagai kemasan cerdas dalam industri makanan.
3	Leksmi (2023) (SG et al., 2023)	Coinside Riview	Literature riview penelitian sebelumnya dengan beberapa parameter yang ditentukan.	Kandungan bahan Kimia beberapa tanaman hias Kegunaan ekstrak tanaman hias (pewarna makanan,

				pelapisan makanan, pewarna tekstil) Sifat fungsional (aktivitas antibakteri, antimicroba, dan sifat farmakologi)
4	Lei Zhao (2022) (Zhao et al., 2022)	Eksperimental dan kualitatif dengan merangkum pengujian PH sensitif dari beberapa tanaman.	Antosianin, beberapa tanaman (butterfly pea, buah naga, kulbis merah, rosella, mangga, dsb) makanan	Penelitian merangkum bahan kemasan yang paling banyak digunakan, persiapan, sifat struktural dan fisikokimia, dan aplikasi film berbasis antosianin sebagai kemasan cerdas peka pH untuk memantau kesegaran makanan
5	Pamula Sri Sruthi (2021) (Sri Sruthi et al., 2021)	Eksperimental dan validasi terhadap PH standar	Kulbis merah, kertas,	Berhasil dibuat EcoPHPAD dengan low cost, dan ramah lingkungan dan diujikan pada beberapa sample dengan hasil nilai PH hampir sama dengan PH STandar
6	Ranga Madushan (2021) (Madushan et al., 2021)	Validasi Reduksi warna (Linearitas, Presision, accuracy, LoQ, LoD, Statistic Analisis.	Susu, Hibiscus rosa-sinensis flowers, Clitoria ternatea flowers, Beta vulgaris taproorts, Opuntia dillenii pricklypears Spektrofotometer, Uv-Vis	potensi penggunaan ekstrak air bunga Hibiscus rosa-sinensis L. sebagai alternatif metode reduksi pewarna resazurin untuk pengendalian kualitas mikrobiologi yang cepat dan akurat untuk pengadaan susu mentah di daerah terpencil

Sumber: Hasil penelitian sebelumnya diolah (2022)

2.3 Kerangka Konsep Penelitian

Kerangka konsep Penelitian ini adalah sebagai berikut. Sehingga dalam penelitian ini ingin mengungkapkan bahwa bahan alam dapat dibuat menjadi pH indikator standar universal dari bahan alam.



BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Jenis dan Pendekatan Penelitian

Jenis dan Pendekatan Penelitian ini ada 2 yakni kuantitatif dan kualitatif dengan penjelasan sebagai berikut. Jenis penelitian ini termasuk jenis penelitian kualitatif menggunakan analisis visual kualitatif untuk membandingkan perubahan warna. Pendekatan kuantitatif juga dilakukan untuk mengetahui kadar asam basa secara kuantitatif

3.2 Lokasi Penelitian

Lokasi Penelitian dilakukan di Lab Kimia Universitas Bojonegoro.

3.3 Populasi, Sampel dan Teknik Pengambilan Sampel

Populasi yang digunakan dalam penelitian ini semua jenis bahan alam yang bisa berubah warna jika diaplikasikan asam maupun basa. Untuk populasi larutan standar adalah semua jenis larutan standar.

Sample yang digunakan beberapa tanaman seperti bunga sepatu, buah delima, kol ungu, bunga telang, kunyit, mawar, kulit manggis. Sampel larutan standar ditentukan dengan larutan yang memiliki PH dengan rentang 1-14. Sampel produk yang akan di uji yang diindikasikan memiliki sifat asam dan basa.

3.4 Jenis Data dan Teknik Pengumpulan Data

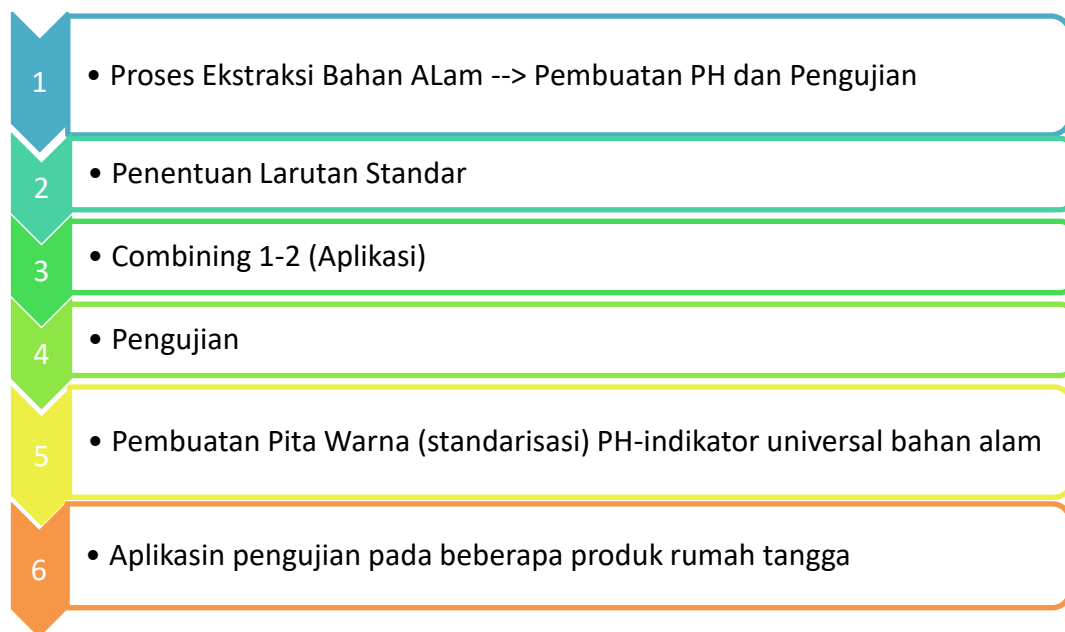
3.4.1 Jenis Data

Jenis data yang didapatkan dari hasil penelitian ini yang pertama berupa data primer dari hasil pengujian dari beberapa produk rumah tangga. Data kuantitatif juga digunakan untuk menentukan nilai PH beberapa produk rumah tangga yang diujikan dengan PH-indikator alamai bahan alam yang sudah dibuat.

3.4.2 Teknik Pengumpulan Data

Teknik Pengumpulan data dimulai dari ekstraksi bahan alam kemudian dilakukan pengujian. Bersamaan dengan itu peneliti juga bisa menyiapkan larutan

standar yang sudah ditentukan. Kemudian melakukan aplikasi antaraektrak bahan alam dengan larutan standar. Kemudian melakukan pengujian pada hasil pencampuran tersebut. Membuat pita warna standar dari hasil warna yang teramati. Pengujian standarisasi pembuatan pita warna PH-indikator bahan alam. PH-indikator universal bahan alam yang sudah dibuat bisa diaplikasikan untuk pengujian beberapa produk rumah tangga yang ingi di uji. Teknik Pengambilan Data ini dapat dilihat di bawah ini.





















3.5 Analisis Data


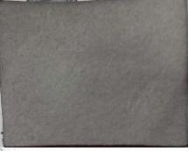





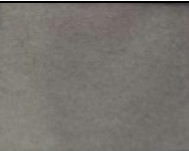


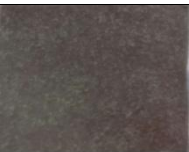
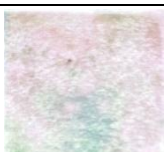
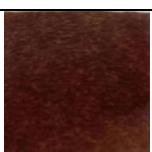
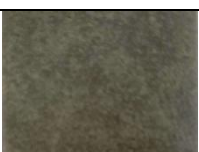

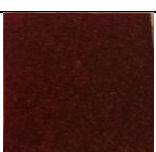




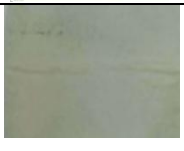
Metode Analisis kuantitatif dilakukan dengan Analisis visual comparasi dilakukan untuk melihat perubahan warna antara pita warna pada PH-indikator universal Bahan alam, dengan PH- indikator yang dijual di pasaran hal ini juga mendapatkan nilai PH pita indikator untuk pengujian yang standar. Analisa data dilakukan pada setiap proses dan hasil yang didapat pada poin 1,3,4 dan 5.

Analisis kuantitatif juga dillakukan untuk proses validari dari nilai PH asam maupun basa menggunaraka teori dengan rumusan perhitungan PH asam basa sesuai teori yang ada di pada tinjauan pustaka.

BAB IV
HASIL DAN PEMBAHASAN

ANALISIS INDIKATOR BAHAN ALAM DAN APLIKASI

pH	Indikator Alam		
	Kunyit	Bungan Sepatu	Kubis Ungu
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			

8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			

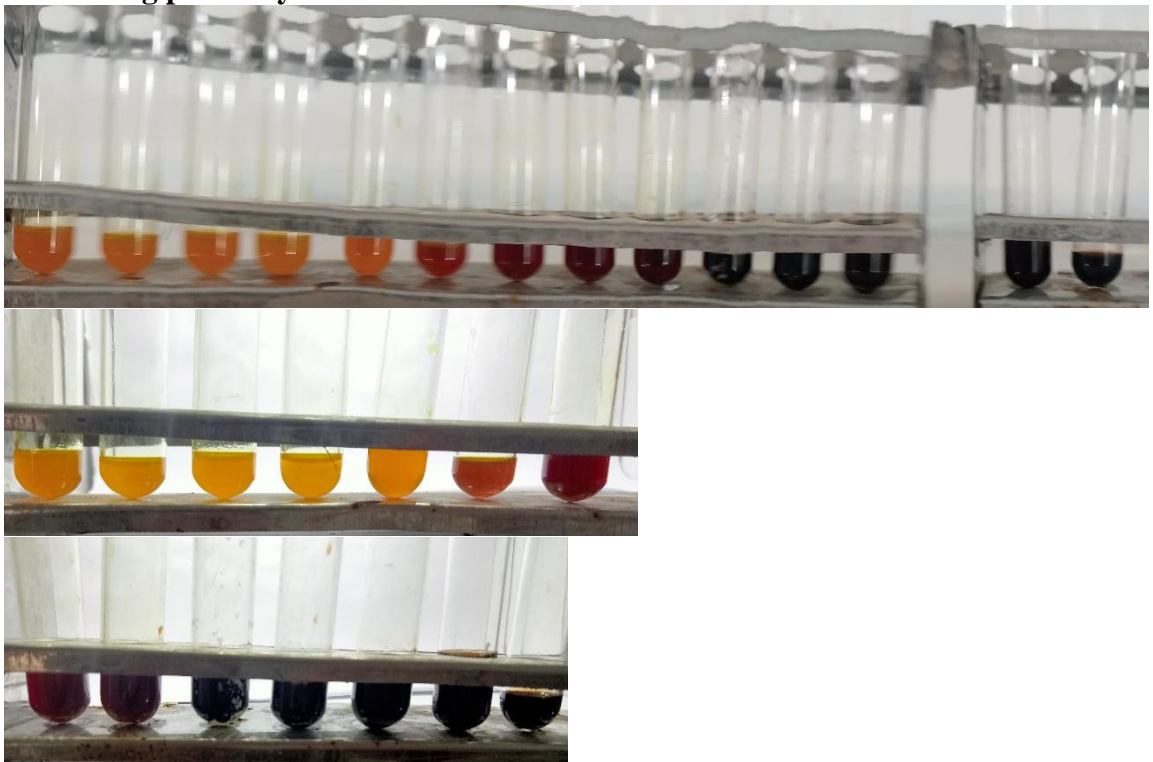
❖ Larutan Indikator Alami dengan pH Netral



❖ Rentang pH Kubis Ungu



❖ Rentang pH Kunyit



❖ **Prosedur Penelitian**

• **Pembuatan Larutan Kunyit**

1. Ditimbang sebanyak 100 gram kunyit yang sebelumnya telah dikupas
2. Dihaluskan menggunakan blender dengan tambahan aquades sebanyak 50 ml
3. Diukur pH larutan menggunakan pH universal
4. Ditambahkan alkohol 150 ml kedalam larutan kunyit yang telah dihaluskan
5. Dilakukan kembali pengukuran pH menggunakan pH universal
6. Disimpan kedalam botol gelap dan pada suhu rendah untuk pemakaian lebih lanjut

✚ Note: Lakukan pengulangan dengan prosedur yang sama pada pembuatan larutan kubis merah dan bunga sepatu

• **Pembuatan Rentang pH Larutan Kunyit**

1. Dimasukan larutan kunyit ke dalam 14 tabung reaksi dengan masing-masing pengisian sebanyak 1ml
2. Ditambahkan larutan HCl 0,6 mM untuk mengasamkan larutan dari pH 1 sampai pH 5
3. Ditambahkan larutan NaOH 0,6 mM untuk membuat kondisi larutan menjadi basa dari pH 7 hingga pH 14
4. Diamati perubahan warna yang terlihat

✚ Note: Lakukan pengulangan dengan prosedur yang sama pada pembuatan rentang pH larutan kubis merah dan bunga sepatu

• **Pembuatan Indikator pH Menggunakan Larutan Kunyit**

1. Digunting kertas saring dengan ukuran 5x5 cm
2. Dimasukan kedalam 5 ml larutan kunyit yang sebelumnya telah diletakan di cawan petri
3. Direndam kertas saring selama 3 jam
4. Dikeringkan kertas saring yang telah direndam pada suhu ruang
5. Disimpan pada tempat yang aman untuk pemakaian selanjutnya

✚ Note: Lakukan pengulangan dengan prosedur yang sama pada pembuatan indikator pH menggunakan larutan kubis merah dan bunga sepatu

- **Pengaplikasian Indikator Bahan Alam (kunyit)**

1. Diatur pH aquades dari 1 sampai 14 menggunakan pH universal
2. Dimasukan kertas indikator kunyit yang telah dibuat sebelumnya kedalam masing-masing pH
3. Direndam hingga terlihat perubahan warna (kurang lebih selama 10 detik)
4. Ditempelkan pada kertas HVS , kemudian scan warna menggunakan smartpone agar terlihat jelas perubahan yang muncul

Note: Lakukan pengulangan dengan prosedur yang sama pada pengaplikasian indikator bahan alam dari kunyit menggunakan bunga sepatu dan kubis merah

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

Kurkumin pada kunyit menunjukkan perubahan warna dari merah pada suasana asam serta menjadi coklat kehitaman pada suasana basa, sedangkan antosianin pada kubis ungu mengalami perubahan warna yang lebih luas, dari warna merah pada suasana asam, ungu pada suasana netral, menjadi hijau kebiruan pada suasana basa. Perubahan warna ini terjadi karena adanya proses protonasi dan deprotonasi senyawa aktif yang terkandung dalam masing-masing pigmen. Pengujian pada kertas indikator menunjukkan bahwa indikator berbahan dasar kubis ungu lebih sensitif dalam mendeteksi perubahan pH dibandingkan kunyit, meskipun efektivitasnya masih dipengaruhi oleh proses impregnasi pigmen pada kertas saring. Dengan demikian, pemanfaatan pigmen alami sebagai indikator pH menawarkan alternatif yang ramah lingkungan dan dapat diaplikasikan dalam analisis sederhana, baik di laboratorium maupun dalam pendidikan sains berbasis bahan alami.

DAFTAR PUSTAKA

- Jiang, C., Liu, G., Zhang, Q., Wang, S., & Zou, Y. (2024). Preparation and characterization of intelligent packaging labels based on pea starch, κ -carrageenan and black raspberry extract for monitoring freshness of pork. *Food Chemistry: X*, 24. <https://doi.org/10.1016/j.fochx.2024.101850>
- Madushan, R., Vidanarachchi, J. K., Prasanna, P. H. P., Werellagama, S., & Priyashantha, H. (2021). Use of natural plant extracts as a novel microbiological quality indicator in raw milk: An alternative for resazurin dye reduction method. *LWT*, 144. <https://doi.org/10.1016/j.lwt.2021.111221>
- SG, L., Sethi, S., BK, P., Nayak, S. L., & M, M. (2023). Ornamental plant extracts: Application in food colouration and packaging, antioxidant, antimicrobial and pharmacological potential—A concise review. In *Food Chemistry Advances* (Vol. 3). Elsevier Ltd. <https://doi.org/10.1016/j.focha.2023.100529>
- Sri Sruthi, P., Balasubramanian, S., Senthil Kumar, P., Kapoor, A., Ponnuchamy, M., Mariam Jacob, M., & Prabhakar, S. (2021). Eco-friendly pH detecting paper-based analytical device: Towards process intensification. *Analytica Chimica Acta*, 1182. <https://doi.org/10.1016/j.aca.2021.338953>
- Wang, C., Lu, Y., An, X., Wang, Y., Wang, N., Song, Y., Hu, N., & Ren, M. (2024). Preparation, characterization, and application of pH-responsive biodegradable intelligent indicator film based on rose anthocyanins. *LWT*, 200. <https://doi.org/10.1016/j.lwt.2024.116156>
- Zhao, L., Liu, Y., Zhao, L., & Wang, Y. (2022). Anthocyanin-based pH-sensitive smart packaging films for monitoring food freshness. *Journal of Agriculture and Food Research*, 9. <https://doi.org/10.1016/j.jafr.2022.100340>

BUKTI SUBMIT

