

**Hak Cipta Diindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

A. Waktu dan Tempat Penelitian

Waktu pelaksanaan penelitian pada bulan Maret – Mei 2015. Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Patologi, Etimologi dan Mikrobiologi Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, Madrasah Aliyah Negeri 2 Model Pekanbaru dan Madrasah Aliyah Darul Hikmah Pekanbaru.

B. Subjek dan Objek Penelitian

Subjek dalam penelitian ini adalah guru-guru kimia di Madrasah Aliyah Negeri 2 Model Pekanbaru dan Madrasah Aliyah Darul Hikmah Pekanbaru. Sedangkan yang menjadi objek dalam penelitian ini adalah pemanfaatan ekstrak kulit jengkol sebagai indikator alami titrasi asam basa.

C. Sampel Penelitian

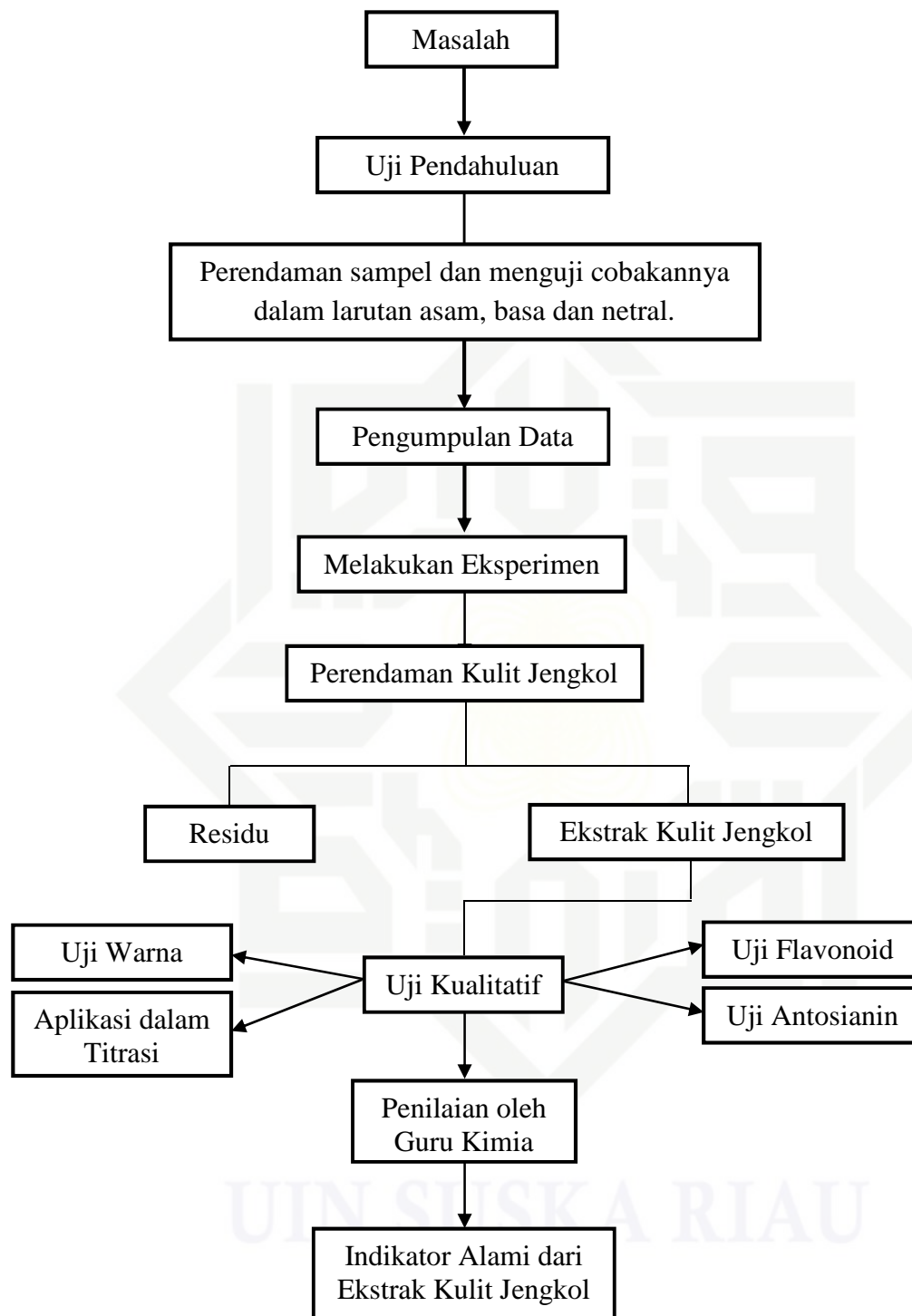
Adapun sampel dalam penelitian ini adalah kulit jengkol yang didapatkan dari pasar panam. Kulit jengkol yang digunakan berwarna hitam keunguan yang akan diambil ekstraknya dan dimanfaatkan sebagai indikator asam-basa.

D. Desain Penelitian

Gambaran umum desain penelitian ini dapat digambarkan dalam skema sebagai berikut:

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Gambar III.1 Desain Penelitian

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengummumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

E. Alat dan Bahan

1. Alat

Adapun alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut: neraca analitik, gelas beaker, batang pengaduk, tabung reaksi, pipet tetes, erlenmeyer, gelas ukur, pH meter, spektrofotometer UV-Vis, buret, pisau.

2. Bahan

Adapun bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut: kulit jengkol, etanol 96%, HCl pekat, NaOH 0,1 N, Serbuk Mg, HCl 0,1 N, CH₃COOH 0,1 N, H₂C₂O₃ 0,1 N, larutan buffer, fenolftalein, dan akuades, kertas saring.

F. Prosedur Penelitian

1. Persiapan Bahan Awal

- a. Mengambil limbah kulit jengkol.
- b. Mencuci kulit jengkol yang didapat hingga bersih.
- c. Mengiris tipis kulit jengkol bagian luar yang berwarna hitam keunguan dengan menggunakan pisau.

2. Pembuatan Ekstrak Kulit Jengkol

- a. Menimbang kulit jengkol sebanyak 100 gram dengan menggunakan timbangan elektrik.
- b. Menambahkan pelarut etanol 96% sebanyak 247,5 mL dicampur dengan 2,5 mL HCl pekat kedalam gelas beaker yang berisi sampel kulit jengkol.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- c. Dimaserasi selama 24 jam ditempat gelap.
- d. Disaring untuk memperoleh ekstrak¹.

3. Uji Kualitatif Indikator Alami Ekstrak Kulit Jengkol

- a. Uji Kualitatif Senyawa Flavonoid
 - 1) Memasukkan ekstrak kulit jengkol ke dalam tabung reaksi.
 - 2) Menambahkan 0,1 gram serbuk Mg dan 3 tetes HCl pekat kedalam tabung reaksi dan dikocok.
 - 3) Mengamati perubahan warna yang terjadi, jika terjadi perubahan warna merah, pink atau kuning menunjukkan sampel mengandung flavonoid².
- b. Uji Antosianin
 - 1) Mengambil sebanyak 1 mL ekstrak kulit jengkol dan diencerkan kedalam labu ukur 50 mL dengan menggunakan pelarut etanol 96%.
 - 2) Memasukkan ekstrak kulit jengkol ke dalam kuvet.
 - 3) Mengukur absorbansinya pada panjang gelombang 465-560 nm dan didapatkan nilai absorbansi maksimalnya.³
- c. Uji Warna Ekstrak Kulit Jengkol pada Berbagai Larutan pH
 - 1) Menambahkan 3 tetes ekstrak kulit jengkol masing-masing ke dalam larutan pH 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13 dan 14.

¹ Yosi Pratama, *Pemanfaatan Ekstrak Daun Jati (Tectona grandis Linn. F.) sebagai Indikator Titrasi Asam Basa*, (Skripsi Jurusan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Semarang, 2013), h. 25

² J.B. Harborne, *Op. Cit.*, h.73

³ Yosi Pratama, *Op. Cit.*, h. 26

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- 2) Mengamati perubahan warna yang terjadi. Perubahan warna yang jelas pada pH tertentu akan menentukan jenis titrasi yang akan digunakan (titrasi asam kuat-basa kuat, asam lemah-basa kuat, asam kuat-basa lemah)⁴.

4. Aplikasi Indikator Alami Ekstrak Kulit Jengkol sebagai Indikator Asam-Basa

- a. Perlakuan Titrasi HCl dengan NaOH Menggunakan Indikator Fenolptalein
 - 1) Mengambil dengan tepat sebanyak 10 mL HCl 0,1 N ke dalam erlenmeyer 100 mL.
 - 2) Menambahkan 3 tetes indikator fenolptalein ke dalam larutan dan mentitrasinya dengan larutan NaOH 0,1 N.
 - 3) Mencatat volume NaOH dan mengulangi titrasi sebanyak 10 kali⁵.
- b. Perlakuan Titrasi HCl dengan NaOH Menggunakan Indikator Ekstrak Pekat Kulit Jengkol
 - 1) Mengambil dengan tepat sebanyak 10 mL HCl 0,1 N ke dalam erlenmeyer 100 mL.
 - 2) Menambahkan 3 tetes indikator ekstrak pekat kulit jengkol ke dalam larutan dan mentitrasinya dengan larutan NaOH 0,1 N.
 - 3) Mencatat volume NaOH dan mengulangi titrasi sebanyak 5 kali.

⁴ Yosi Pratama, *Op. Cit.*, h. 26

⁵ Syukri, *Op. Cit.*, h. 429

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

c. Perlakuan Titrasi CH_3COOH dengan NaOH Menggunakan Indikator Fenolptalein

- 1) Mengambil dengan tepat sebanyak 10 mL CH_3COOH 0,1 N ke dalam erlenmeyer 100 mL.
- 2) Menambahkan 3 tetes indikator fenolptalein ke dalam larutan dan mentitrasinya dengan larutan NaOH 0,1 N.
- 3) Mencatat volume NaOH dan mengulangi titrasi sebanyak 10 kali⁶.

d. Perlakuan Titrasi CH_3COOH dengan NaOH Menggunakan Indikator Ekstrak Pekat Kulit Jengkol

- 1) Mengambil dengan tepat sebanyak 10 mL CH_3COOH 0,1 N ke dalam erlenmeyer 100 mL.
- 2) Menambahkan 3 tetes indikator ekstrak pekat kulit jengkol ke dalam larutan dan mentitrasinya dengan larutan NaOH 0,1 N.
- 3) Mencatat volume NaOH dan mengulangi titrasi sebanyak 5 kali.

5. Tingkat Kecermatan dan Keakuratan Penggunaan Ekstrak Kulit Jengkol sebagai Indikator

Kecermatan ditentukan dari nilai derajat deviasi. Suatu pengulangan percobaan dikatakan mempunyai tingkat kecermatan yang tinggi jika tidak ada perbedaan satu sama lain yang signifikan atau dengan kata lain mempunyai derajat deviasi mendekati nol. Ketepatan suatu pengukuran adalah besar kecilnya penyimpangan yang diberikan

⁶ Syukri, *Op. Cit.*, h. 430

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

oleh hasil pengukuran itu dari harga yang sesungguhnya. Untuk mengetahui ketepatan/keakuratan hasil pengukuran dihitung menggunakan galat relatif yaitu nilai selisih hasil pengukuran dengan hasil sesungguhnya dibandingkan dengan nilai hasil pengukuran yang dinyatakan dalam persen.

6. Penilaian

Hasil penelitian ini memberikan informasi tentang pembuatan indikator alami dari kulit jengkol dengan cara mendokumentasikan proses penelitian dan juga data hasil penelitian serta meminta tanggapan guru terhadap kelayakan hasil penelitian sebagai alternatif praktikum pada materi titrasi asam basa yaitu melalui angket yang diberikan kepada guru kimia di MAN 2 Model Pekanbaru dan MA Darul Hikmah Pekanbaru.

G. Teknik Pengumpulan Data

Penelitian ini diawali dengan pengumpulan data yang mendukung dalam pembuatan indikator alami titrasi asam basa. Dalam penelitian ini, bahan alami yang diteliti di laboratorium adalah kulit jengkol. Proses penelitian pembuatan indikator alami ini akan didokumentasikan dan selanjutnya dilakukan penyebaran angket yang akan diisi oleh guru mata pelajaran kimia di MAN 2 Model Pekanbaru dan MA Darul Hikmah. Hal ini bertujuan untuk mengetahui indikator alami yang dibuat dapat menggantikan indikator sintetik.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

H. Teknik Analisis Data

1. Kecermatan dan Keakuratan Titrasi

Untuk menentukan nilai derajat deviasi rumus yang digunakan adalah:⁷

$$s = \frac{\sqrt{\sum(x_i - \bar{x})^2}}{(n - 1)}$$

Ket: s = standar deviasi

n = jumlah sampel

\bar{x} = nilai rata-rata

Untuk menentukan galat relatif, rumus yang digunakan adalah:

$$\text{Galat Relatif} = \frac{\text{galat mutlak}}{V_{HCl_{\text{teoritis}}}} \times 100\%$$

Galat mutlak = Nilai eksperimen – Nilai sejati

Ket: Nilai eksperimen = nilai volume rata-rata menggunakan indikator alami

Nilai sejati = nilai volume rata-rata menggunakan indikator sintesis

2. Teknik Analisis Angket

Untuk penilaian indikator alami pada titrasi asam basa yang dibuat dari kulit jengkol dilakukan melalui angket yang diberikan kepada responden dimana respondennya adalah guru kimi di MAN 2 Model Pekanbaru dan MA Darul Hikmah Pekanbaru. Sebelum melakukan penilaian, responden diminta untuk melihat tayangan video pembuatan indikator alami dari kulit jengkol tersebut.

⁷ Sugiono, *Statistik untuk Penelitian*, Alfabeta, Bandung, 2009, h. 57

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Data yang diperoleh pada penelitian ini berupa hasil jawaban dari angket yang telah diisi oleh guru mata pelajaran kimia di MAN 2 Model Pekanbaru dan MA Darul Hikmah Pekanbaru, untuk mengetahui apakah indikator alami dari kulit jengkol dapat digunakan sebagai alternatif pengganti indikator sintetis.

Berikut adalah tabel hasil jawaban tentang penilaian guru terhadap indikator alami dari kulit jengkol yang dibuat.

Tabel III.1. Hasil Jawaban Penilaian Guru terhadap Indikator Alami dari Ekstrak Kulit Jengkol

Soal yang ditanggapi	Jumlah guru menjawab				Presentase jawaban (%)			
	B	CB	KB	TB	B	CB	KB	TB
Perubahan warna yang dihasilkan pada titrasi menggunakan indikator alami yang dibuat.								
Perubahan warna yang dihasilkan pada titrasi menggunakan indikator alami jika dibandingkan dengan indikator sintetis.								
Cara kerja pembuatan indikator alami dari ekstrak kulit jengkol dapat dipraktekkan oleh guru.								
Kelayakan indikator alami jika digunakan sebagai alternatif pengganti indikator sintetis.								

Keterangan:

- B = Baik
 CB = Cukup Baik
 KB = Kurang Baik
 TB = Tidak Baik

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Secara kuantitatif untuk mengakumulasi semua jawaban responden dari setiap soal ditentukan dari persentase hasil penelitian, yaitu dengan menggunakan rumus :

$$P = F/N \times 100\%$$

Dengan keterangan: P = Persentase

F = Frekuensi responden

N = Total jumlah⁸

Data yang telah dipersentasekan kemudian direkapitulasi dan diberi kriteria sebagai berikut:⁹

- a. 81% - 100% dikategorikan sangat baik
- b. 61% - 80% dikategorikan baik
- c. 41% - 60% dikategorikan cukup baik
- d. 21% - 40% dikategorikan kurang baik
- e. 0% - 20% dikategorikan tidak baik.

⁸ Anas Sudijono, *Pengantar Statistik Pendidikan*, Raja Grafindo Persada, Jakarta, 2007, h. 43

⁹ Riduwan, *Skala Pengukuran Variabel-Variabel Penelitian*, Alfabeta, Bandung, 2011, h. 13



© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.