

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 I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Secara umum, cairan yang berasa asam disebut larutan asam, yang terasa asin disebut larutan garam, sedangkan yang terasa licin dan pahit disebut larutan basa. Tidak semua zat dapat dicicipi untuk mengetahui rasanya, sebab berbahaya¹. Cara yang baik dan aman adalah dengan menggunakan indikator. Indikator adalah zat yang mempunyai warna khusus pada pH tertentu. Dengan mengubah pH larutan, warna indikator juga dapat berubah dengan sendirinya.

Berbagai indikator asam dan basa telah banyak digunakan seperti kertas laksam, indikator fenolftalein, metil jingga, metil merah, brotimul biru dan lain-lain. Indikator-indikator ini merupakan indikator kimiawi dan dijual dipasaran dengan harga yang relatif mahal. Oleh karena itu, perlu dicari indikator alternatif (indikator alami) yang relatif lebih murah, mudah diperoleh dan ramah lingkungan sehingga dapat mengantikan fungsi dari indikator-indikator kimiawi tersebut.

Indikator alami adalah indikator yang berasal dari bahan alami seperti ekstrak bunga berwarna. Indikator alami dapat dibuat dari bagian tanaman yang menghasilkan warna. Setiap tanaman dapat digunakan sebagai sumber zat warna alam karena mengandung pigmen. Sebagaimana yang dijelaskan

¹ Syukri S, *Kimia Dasar 2*, Penerbit ITB, Bandung, 1999, h.387

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 Allah SWT dalam Al-Quran Surah Az-Zumar (39) ayat 21 yang berbunyi:

أَلَمْ تَرَ أَنَّ اللَّهَ أَنْزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَسَلَكَهُ يَنْتَبِعُ فِي الْأَرْضِ ثُمَّ
 يَنْخُرُ بِهِ زَرْعًا مُخْلِفًا الْوَنْدَهُ ثُمَّ يَهْبِجُ فَتَرَهُ مُصْفَرًا ثُمَّ يَجْعَلُهُ
 حُطَّانًا إِنَّ فِي ذَلِكَ لَذِكْرًا لِأُولَئِكَ الْأَلْبَيْ
 ٢١

Artinya : “Apakah engkau tidak memperhatikan, bahwa Allah telah menurunkan air dari langit, lalu diaturnya menjadi sumber-sumber air di bumi, kemudian dengan air itu ditumbuhkan-Nya tanaman-tanaman yang bermacam-macam warnanya, kemudian menjadi kering, lalu engkau melihatnya kekuning-kuningan, kemudian dijadikan-Nya hancur berderai-derai. Sungguh, pada yang demikian itu terdapat pelajaran bagi orang-orang yang mempunyai akal sehat.

Dalam ayat diatas dijelaskan bahwa, Allah SWT menurunkan air hujan sebagai sumber kehidupan manusia. Kemudian dengan air yang turun dari langit dan muncul dari bumi itu, Allah SWT tumbuhkan bermacam-macam tanaman yaitu warna, bentuk, rasa, bau dan manfaatnya yang beranekaragam pula. Dengan keanekaragamannya itu, manusia yang memiliki akal dituntut untuk mengambil pelajaran yang terdapat didalamnya. Tumbuh-tumbuhan tersebut dapat dimanfaatkan untuk kelangsungan hidup manusia. Dari sekian banyak tumbuhan, ada yang tumbuh tinggi dan ada yang menjalar, ada yang dapat dimakan manusia dan ada yang bersifat racun bagi tubuh manusia, ada yang berakar tunggang dan ada yang berakar serabut, dan lain sebagainya. Kesemuanya itu dapat kita ketahui dengan mempelajarinya dari berbagai kesamaan dan perbedaan tumbuh-tumbuhan tersebut.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1.

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

Allah SWT juga berfirman dalam Al-Quran Surah Ar-Rahman (55)

ayat 10 - 12 yang berbunyi:

وَالْأَرْضَ وَضَعَهَا لِلْأَنَامِ فِيهَا فَنِكَهَةٌ وَالنَّخْلُ ذَاتُ الْأَكْمَامِ

وَالْحَبْبُ ذُو الْعَصْفِ وَالرَّمْخَانُ

Artinya: “*Dan bumi telah dibentangkan-Nya untuk makhluk-Nya. Di dalamnya ada buah-buahan dan pohon kurma yang mempunyai kelopak mayang. Dan biji-bijian yang berkulit dan bunga-bunga yang harum baunya*”.

Dari ayat diatas, dijelaskan bahwa Allah SWT menciptakan bumi agar dapat tinggal diatasnya, dapat mendirikan bangunan, dapat menggarap tanah, bercocok tanam, membuat jalan, menggalinya, memanfaatkan barang tambangnya dan segala yang perlu manusia lakukan. Selain itu, Allah juga menciptakan berbagai makanan pokok yang sangat dibutuhkan manusia, yang dalam ayat diatas disebutkan berbagai buah-buahan dan pohon kurma, biji-bijian yang berkulit dan bunga-bunga yang harum baunya. Tumbuh-tumbuhan tersebut memiliki banyak manfaat dan khasiat bagi manusia, baik itu sebagai sumber pangan, sandang, papan dan sebagainya².

Salah satu tumbuhan biji-bijian berkulit yang memiliki banyak manfaat dalam kehidupan adalah tanaman jengkol. Hampir seluruh bagian tanaman ini bermanfaat. Kayunya untuk bangunan rumah, peti mati dan kayu bakar. Daun mudanya untuk obat luka, rebusan dari kulit jengkolnya dapat menurunkan

² Marwan bin Musa, *Tafsir Al-Quran Hidayatul Insan*, Diakses dari www.tafsir.web.id pada tanggal 4 Januari 2015 Pukul 06.18 WIB

Hak Cipta Dilindungi 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. Dilang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

kadar glukosa darah. Dinding polong yang ditumbuk dimanfaatkan untuk mencuci rambut. Bijinya dapat dikonsumsi seperti dibuat keripik. Sedangkan daun, kulit biji dan kulit batang dapat dijadikan sebagai pewarna karena mengandung zat warna. Zaman dahulu di sepanjang pantai Kalimantan Barat kulit dan daun jengkol dijadikan untuk memberi warna hitam pada bahan anyaman.³

Saat sekarang ini, banyak sekali kita jumpai kulit jengkol yang terbuang begitu saja yang mungkin menjadi sampah organik secara alami. Padahal, kulit jengkol mengandung zat warna yang dapat dimanfaatkan seperti pada zaman dahulu dijadikan sebagai pemberi zat warna pada bahan anyaman⁴. Selain itu, kulit biji jengkol memiliki getah berwarna keunguan yang meninggalkan jejak yang sulit dihapus dari pakaian⁵. Sehingga dimungkinkan kulit jengkol bisa dijadikan sebagai indikator alami yang penggunaannya lebih aman dan murah daripada indikator kimiawi yang biasa digunakan pada saat praktikum titrasi asam basa di sekolah.

Praktikum merupakan metode yang harus dilakukan di sekolah karena pada praktikum bisa memperkuat teori yang didapat dikelas. Namun, pelaksanaan praktikum masih memiliki banyak kendala untuk dilakukan. Salah satunya disebabkan oleh mahalnya harga bahan kimia untuk praktikum. Sedangkan di sekolah-sekolah pedesaan, masih sulit untuk mendapatkan indikator kimiawi tersebut. Selain itu, indikator tersebut juga berbahaya bagi

³ Sancaya Rini, *Pesona Warna Alami Indonesia*, Kehati, Jakarta, 2011, h. 16

⁴ *Ibid*

⁵ Wikipedia, *Jengkol*, <http://id.wikipedia.org/wiki/Jengkol>, 2015, di Unduh pada Tanggal 6 Januari 2015 Pukul 05.55 WIB.



Hak Cipta Dilindungi 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. Dilang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

lingkungan. Maka, diperlukan indikator yang dapat bersahabat dengan lingkungan dengan memanfaatkan limbah yang tidak dimanfaatkan oleh masyarakat, salah satunya adalah limbah kulit jengkol. Sehingga nantinya indikator alami dari kulit buah jengkol dapat dijadikan sebagai alternatif pengganti indikator kimiawi tersebut.

Berdasarkan uraian diatas maka peneliti tertarik untuk mengadakan penelitian yang berjudul **“Pembuatan Indikator Alami dari Ekstrak Kulit Jengkol sebagai Alternatif Praktikum pada Materi Pokok Titrasi Asam Basa di Madrasah Aliyah Negeri 2 Model Pekanbaru dan Madrasah Aliyah Darul Hikmah”**.

B. Penegasan Istilah

1. Indikator Alami

Indikator alami adalah suatu senyawa yang mempunyai warna khusus pada pH tertentu yang berasal dari tumbuhan (akar, daun, bunga, buah atau biji) dan dapat dibuat melalui ekstraksi dengan pelarut yang sesuai.⁶

2. Ekstraksi

Ekstraksi adalah proses pemisahan, penarikan atau pengeluaran suatu komponen dari campurannya. Biasanya menggunakan pelarut yang sesuai dengan komponen yang diinginkan, cairan dipisahkan, dan kemudian diuapkan sampai pada kepekatan tertentu.⁷

⁶ Mulyono HAM, *Membuat Reagen Kimia*, Bumi Aksara, Jakarta, 2008, h. 82

⁷ Mulyono HAM, *Kamus Kimia*, PT. Bumi Aksara, Jakarta, 2006, h. 107.



Hak Cipta Dilindungi 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.

3. Kulit Jengkol

Kulit jengkol adalah bagian luar yang berwarna kehitaman dan agak keras sebagai pelindung biji jengkol.

4. Indikator Asam Basa

Pada umumnya, indikator adalah suatu asam atau basa organik lemah yang akan berubah warnanya pada harga-harga daerah pH tertentu⁸. Indikator asam basa adalah zat yang dapat berubah warna apabila pH lingkungannya berubah. Seperti biru bromtimol (BB) : dalam larutan asam berwarna kuning dan biru dalam lingkungan basa⁹.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas agar penelitian berjalan secara sistematis maka perlu adanya batasan-batasan masalah yaitu:

1. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini hanya kulit biji jengkol yang didapatkan dari pasar panam.
2. Pada penelitian ini proses ekstraksi dilakukan hanya dengan metode maserasi (perendaman). Pelarut yang digunakan adalah etanol 96% dan HCl pekat.
3. Hasil penelitian diimplementasikan dan dinilai oleh guru kimia di Madrasah Aliyah Negeri 2 Model Pekanbaru dan Madrasah Aliyah Darul Hikmah Pekanbaru.

⁸ James E. Brady, *Kimia Universitas Asas dan Struktur Jilid 2*, Binarupa Aksara, Tangerang, h. 154

⁹ W. Harjadi, *Ilmu Kimia Analitik Dasar*, PT Gramedia, Jakarta, 1990, h. 136



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Berapa trayek pH perubahan warna dari indikator ekstrak kulit jengkol?
2. Bagaimana ketepatan/keakuratan dan kecermatan/ketelitian penggunaan ekstrak kulit jengkol sebagai sebagai indikator alami pada praktikum titrasi asam basa?
3. Apakah hasil penelitian ini dapat dimanfaatkan sebagai alternatif praktikum pada materi pokok titrasi asam basa di Madrasah Aliyah?

E. Tujuan dan Manfaat Penelitian

1. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, penelitian ini memiliki tujuan untuk:

- a. Mengetahui trayek pH perubahan warna dari ekstrak kulit jengkol.
- b. Mengetahui ketepatan/keakuratan dan kecermatan/ketelitian penggunaan ekstrak kulit jengkol sebagai sebagai indikator alami pada praktikum titrasi asam basa.
- c. Mengetahui dapat tidaknya hasil penelitian dimanfaatkan sebagai alternatif praktikum pada materi pokok titrasi asam basa di Madrasah Aliyah.

2. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan bermanfaat bagi:

- a. Peneliti; sebagai sumber informasi bagi penelitian yang relevan.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilang 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.

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

- b. Guru dan Siswa; sebagai sumber belajar pada materi pokok titrasi asam basa.
- c. Masyarakat; sebagai sumber informasi tentang pemanfaatan ekstrak kulit jengkol sebagai indikator alami titrasi asam basa.