



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau 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.



**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
PEKANBARU**



OLEH

NUR PUTRI

NIM. 11117200789

**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
PEKANBARU
1437 H / 2015 M**



**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
PEKANBARU**

Skripsi

Diajukan untuk Memperoleh Gelar

Sarjana Pendidikan

(S.Pd.)



UIN SUSKA RIAU

Oleh

NUR PUTRI

NIM. 11117200789

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
PEKANBARU
1437 H / 2015 M**

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.

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 satu 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.

PENGESAHAN

Skripsi dengan judul *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 Pekanbaru*, yang ditulis oleh Nur Putri NIM. 11117200789 telah diujikan dalam sidang munaqasyah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau pada tanggal 05 Rabi'ul Awal 1437 H / 17 Desember 2015 M. Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.) pada Program Studi Pendidikan Kimia.

Pekanbaru, 05 Rabi'ul Awal 1437 H
17 Desember 2015 M

Mengesahkan
Sidang Munaqasyah

Penguji I



Pangoloan Soleman R, S.Pd., M.Si.

Penguji II



Zona Octarya, M.Si.

Penguji III



Yenni Kurniawati, M.Si.

Penguji IV



Lazulva, M.Si.

Dekan

Fakultas Tarbiyah dan Keguruan



H. Mas'ud Zein, M.Pd.
NIP. 195301214 198803 1 002



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.

ABSTRAK

Nur Putri, (2015):

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 Pekanbaru

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh kulit jengkol yang memiliki pigmen zat warna yang dapat mengalami perubahan warna pada perubahan keasamannya. Perubahan warna tersebut dimanfaatkan sebagai indikator alami yang lebih murah dan aman dibandingkan indikator sintetik. Tujuan penelitian ini untuk membuat indikator alami dari kulit jengkol sebagai alternatif praktikum pada materi titrasi asam basa di Madrasah Aliyah Negeri 2 Model Pekanbaru dan Madrasah Aliyah Darul Hikmah Pekanbaru. Ekstrak kulit jengkol dibuat dengan cara maserasi selama 24 jam dalam larutan etanol 96% dan HCl pekat. Uji trayek pH ekstrak kulit jengkol pada larutan pH 1-14 menghasilkan pH 6,3 - 7,00 sebagai trayek pH indikator alami dari ekstrak kulit jengkol tersebut. Untuk menentukan ketepatan/keakuratan (akurasi) dan kecermatan/ketelitian (presisi) penggunaan ekstrak kulit jengkol sebagai indikator alami, maka dilakukan titrasi dengan 10 kali pengulangan dan membandingkannya dengan indikator sintetik. Nilai standar deviasi yang didapat dari titrasi asam kuat-basa kuat dan asam lemah-basa kuat masing-masing adalah 0,079 dan 0,044 dengan tingkat kecermatan cukup cermat. Sedangkan nilai galat relatif yang didapat dari titrasi asam kuat-basa kuat dan asam lemah-basa kuat masing-masing adalah 2,53% dan 3,85% dengan tingkat keakuratan sedang. Analisis angket yang meliputi pendapat guru kimia terhadap indikator alami dari ekstrak kulit jengkol yang digunakan sebagai alternatif praktikum pada materi titrasi asam basa diperoleh nilai kumulatif sebesar 86,6% yang dikategorikan sangat baik.

Kata Kunci: Indikator Alami, Ekstraksi, Kulit Jengkol, Indikator Asam Basa



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.

ABSTRACT

Nur Putri, (2015):

The Manufacturing of Natural Indicators of Jengkol Rind Extract as an Alternative Practice in Topic Acid Bases Titration in Madrasah Aliyah Negeri 2 Model Pekanbaru and Madrasah Aliyah Darul Hikmah Pekanbaru

This research was motivated by the rind jengkol which has a pigment dye that can change color to changed in acidity. The color change was used as a natural indicator cheaper and safer than synthetic indicator. The purpose of this research was to create a natural indicator of jengkol rind as a practical alternative to the material acid-base titration in Madrasah Aliyah Negeri 2 Model Pekanbaru and Madrasah Aliyah Darul Hikmah Pekanbaru. Jengkol rind extract is made by maceration for 24 hours in a solution of ethanol 96% and concentrated HCl. Test the pH range of the jengkol skin extract in a solution of pH 1-14 give pH from 6.3 to 7.00 as a pH indicator stretch natural extract from the jengkol rind. To determined the accuracy and precision the jengkol rind extract used as a natural indicator, then do the titration with 10 times repetitions and compared it with the synthetic indicator. Standard deviation obtained from strong acid-strong base titration and weak acid-strong base, respectively 0.079 and 0.044 with a level of precision was quite accurate. While the value of the relative error obtained from strong acid-strong base titration and weak acid-strong base is respectively 2.53% and 3.85% with a moderate level of accuracy. Analysis of the questionnaire about chemistry teacher opinion against natural indicator of jengkol rind extract that is used as a practical alternative to acid-base titration material obtained by the cumulative value of 86.6% were categorized as very good.

Keywords: Natural indicator, Extraction, Jengkol Rind, Acid-Base Indicator

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.

ملخص

نور فوطرى (٢٠١٥) : صنع من المؤشرة طبيعية من مقتطف قشرة جينقل كبديل ودع في موضوع معايرة حمض قاعدة في المدرسة العالية البلادية ٢ نماذج بيكانبارو والمدرسة العالية دار الحكمة بيكانبارو.

الدراسة مدعومة بمضمون صبغة الجلد في الكاري يحتوي على اللون الذي يمكن تغيير اللون لتغيير الحموضة. تغيير لون المؤشرات الطبيعية المستخدمة أرخص وأكثر أمنا من المؤشرات التركيبية. والغرض من هذا البحث إنشاء مؤشر طبيعي للجلد في الكاري كبديل لتدريس المواد لمعايرة حمض قاعدة في المفردات، ونماذج المدرسة العالية البلادية ٢ من بيكانبارو والمدرسة العالية دار الحكمة بيكانبارو. استخراج الجلد في الكاري بواسطة تعطن خلال ٢٤ ساعة في الإيثانول مائي ٩٦% وتتركز HCl. اختبار درجة حموضة استخراج الجلد من تراكاجي في الكاري على إيجاد حل للأس الهيدروجيني pH ١٤-١. تسفر عن ٣,٦-٠٠,٧ درجة الحموضة مؤشر الطريق الطبيعي كمن مقتطفات من الجلد في الكاري. لتحديد الدقة (الدقة) , والدقة (الدقة) استخدام مقتطفات الجلد في الكاري كمؤشر للطبيعية، ثم القيام معايرة مع ٠١ من التكرار ومقارنتها مع المؤشرات التركيبية. الحصول على قيمة الانحراف المعياري من معايرة قاعدة قوية حمض قوي وقاعدة حمض قوي ضعيفة لكل من ٧٩,٠٠ وثقة بما فيه الكفاية مع مستوى ٠,٠٤٤ عن كتب. حين الحصول على القيمة الخطأ النسبي من المعايرة للقوى القوية حمض قاعدة وضعف قاعدة حمض قوي من كل هو ٥٣,٢ في المائة و ٨٥,٣% مع مستويات دقة يجري. تحليل لمسألة النموذج الذي يتضمن آراء بشأن مؤشرات المعلم من مستخلصات طبيعية من الجلد في الكاري الذي يستخدم كبديل لعملية على معايرة حمض قاعدة مادية استرداد قيمة ٦,٨٦% التراكمي تصنيف جيد جداً.

الكلمات الرئيسية: المؤشرات، والاستخراج، والطبيعية بالبشرة مؤشر في الكاري حمض قاعدة

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.

Ucapan terima kasih tak lupa pula penulis sampaikan kepada :

1. Bapak Prof. Dr. H. Munzir Hitami, MA., selaku Rektor Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
2. Ibu Dr. Hj. Helmiati, M.Ag., selaku Wakil Rektor I Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
3. Bapak Dr. H. Akhyar, M.Ag., selaku Wakil Rektor II Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
4. Bapak Dr. Tohirin, M.Pd., selaku Wakil Rektor III Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
5. Bapak Dr. H. Mas'ud Zein, M.Pd., selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan beserta staf yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk menyusun skripsi.
6. Bapak Dr. H. Kusnadi, M.Pd., selaku Wakil Dekan I Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau yang telah memberikan kesempatan dan bantuan kepada penulis untuk menyusun skripsi.
7. Ibu Dr. Zaitun, M.Ag., selaku Wakil Dekan II Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau yang telah memberikan kesempatan dan bantuan kepada penulis untuk menyusun skripsi.
8. Bapak Prof. Dr. Hairunas Rajab, M.Ag., selaku Wakil Dekan III Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau yang telah memberikan kesempatan dan bantuan kepada penulis untuk menyusun skripsi.
9. Bapak Pangoloan Soleman Ritonga, S.Pd., M.Si., selaku Ketua Jurusan Pendidikan Kimia yang telah banyak memberikan kemudahan dalam penyusunan skripsi ini.
10. Bapak Darto, S.Pd.I., M.Pd., selaku Sekretaris Jurusan Pendidikan Kimia yang telah banyak memberikan kemudahan dalam penyusunan skripsi ini.
11. Ibu Zona Octarya, M.Si., selaku dosen pembimbing yang telah banyak meluangkan waktu tenaga dan pikiran beliau untuk membimbing penulis,

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.

memberikan kemudahan, serta memberikan ilmu dan motivasi kepada penulis dalam penyusunan skripsi ini hingga selesai.

12. Bapak Pangoloan Soleman Ritonga, S.Pd., M.Si., selaku penasehat akademis (PA) yang telah mengajarkan dan memberikan arahan serta motivasi agar penulis dapat menjalani dan menyelesaikan perkuliahan program S1 dengan baik.
13. Seluruh Dosen Jurusan Pendidikan Kimia Ibu Dra. Fitri Refelita, M.Si., Bapak Lazulva, M.Si., Ibu Lisa Utami, S.Pd., M.Si., Ibu Yuni Fatisa, M.Si., Ibu Miterianifa, M.Pd., Ibu Yenni Kurniawati, M.Si., Ibu Yusbarina, M.Si., Ibu Elvi Yenti, S.Pd., M.Si., Ibu Novia Rahim, S.Pd., Putri Ridha Ilahi, M.Pd., Ibu Nina Astarina, M.Si dan Ibu Sri Handayani. M.Si yang telah banyak memberikan ilmu kepada penulis selama penulis duduk dibangku perkuliahan.
14. Bapak Drs. H. Muliardi, M.Pd., selaku Kepala Sekolah Madrasah Aliyah Negeri 2 Model Pekanbaru yang telah berkenan menerima penulis untuk melakukan penelitian.
15. Ibu Efni Novita, M.Pkim., Kuncoro Hadi, M.Sc., Irdaningsih, M.Pkim., Sukemi, S.Pd.,M.Pd dan Eri Marlinda, M.Pd., selaku guru bidang studi kimia Madrasah Aliyah Negeri 2 Model Pekanbaru yang telah banyak memberikan bantuan selama penulis melakukan penelitian.
16. Bapak Hikmatulloh, S.Ag., S.Pd., M.Sy., selaku kepala Madrasah Aliyah Darul Hikmah Pekanbaru yang telah berkenan menerima penulis untuk melakukan penelitian.
17. Ibu Widya, S.Pd., dan Fajrina Fauzi, S.Pd., selaku guru bidang studi kimia Madrasah Aliyah Darul Hikmah Pekanbaru yang telah banyak memberikan bantuan selama penulis melakukan penelitian.
18. Ibu Endah Purnamasari, S.Pt., M.Si., selaku Kepala laboratorium PEM UIN Suska Riau yang telah berkenaan memberikan izin melakukan penelitian di laboratorium PEM.
19. Kepada kedua Orangtuaku tersayang ayahanda M. Yusuf dan Ibunda Almh. Nurhayati, terima kasih atas sayang dan kasih yang tiada duanya. Abangku



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.

Arman Fadillah, S.Ip dan kakakku Hikmi Elviana, S.Pd., terima kasih atas suntikan semangatnya serta Adikku tersayang Kalisman dan Rasyid Gibran Averroes serta malaikat kecil kami Irham Fathoni. Salam sayang dan cinta untuk kalian dan terima kasih selalu memberikan motivasi dan dorongan dalam bentuk moril dan materil yang tidak dapat penulis balas hingga akhir hidup penulis.

20. Kepada keluarga besar, Abangku M. Jaiz, Kakakku Siti Asia, Maktuo Khutbaiti, Paman Sumardi, Kakak Mirawati, Acik Idar, Pak Juneidi, Adik Maifera, Nova Anggraini, Alya, Keyla Maghfiro, Syoufi Azzalea Putri dan Keponakan-keponakan kecilku Ulfa Khairia, Ashadul Usud, Jamal Wahyudi, Hafidzul Rizky dan Sultan Hakim Arkan, terima kasih karena selalu memberikan suntikan senyum semangat dan motivasi kepada penulis. Sayang dan cinta kalian akan selalu ada dihati penulis.
21. Sahabat karibku Pitri Rahma Dewi, Mutiara Ismet dan Azima yang selalu setia memberikan dorongan dan motivasi selama penelitian hingga selesai dan mendengarkan curahan hati penulis.
22. Teman-teman kimia angkatan 2011 Dewi Citra Kartini, Indah Pitria Mira, Widya Oktaviani, Resty Oktaviani, Sri Novita Yanda, Iwel Triana, Sowel Ilhami, Hari Widodo, Sri Rose Junita, Winda, Desi Desvera, Desi Putri Yani, Sas Isnaniyah dan seluruh teman-teman kimia yang namanya tidak bisa disebutkan satu persatu, terima kasih atas masukan, dorongan dan doa dari teman-teman.
23. Teman-teman KKN Desa Kepau Baru Kabupaten Meranti (Melisa, Resa Vonika, Ista Fevilla Khenni, Alfanita, Damra Oktavif, Hidayatus Sholihin, Devi Anggraini, Firman Syahputra, Rian Hidayat, Siti Liyah Fadllyyah, Siti Nur Hayati, dan Zulhairi) dan Teman-teman PPL di SMA Negeri 9 Pekanbaru (Aisyah Alfitri, Helmi Adi Syahputra, Nurkamelia dan Nurmaliza).
24. Semua pihak yang telah membantu yang namanya tidak bisa penulis tuliskan satu persatu. *Thank's for all.*

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.

Do'a dan harapan penulis semoga Allah SWT membalas kebaikan semua pihak dengan kebaikan yang melimpah serta seluruh pihak yang telah banyak membantu yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu namanya. Jazakumullah Khairan Katsiron atas bantuan yang telah diberikan.

Saran serta kritikan yang sifatnya membangun sangat penulis harapkan demi penyempurnaan skripsi ini ke arah yang lebih baik. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya dan pembaca pada umumnya. Amin.

Pekanbaru, September 2015

Penulis

Nur Putri
NIM. 11117200789

UIN SUSKA RIAU

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.

DAFTAR ISI

PERSETUJUAN	i
PENGESAHAN	ii
PENGHARGAAN	iii
PERSEMBAHAN	viii
ABSTRAK	x
DAFTAR ISI	xiii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Penegasan Istilah	5
C. Batasan Masalah.....	6
D. Rumusan Masalah	7
E. Tujuan dan Manfaat Penelitian	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
A. Tanaman Jengkol.....	9
B. Antosianin	13
C. Titrasi Asam Basa	16
D. Indikator Titrasi Asam Basa.....	21
E. Indikator Alami Titrasi Asam Basa.....	25
F. Ekstraksi	26
G. Spektrofotometer UV-Vis	32
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
A. Waktu dan Tempat Penelitian	36
B. Subjek dan Objek Penelitian	36

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.

C. Sampel Penelitian.....	36
D. Desain Penelitian.....	36
E. Alat dan Bahan Penelitian.....	38
F. Prosedur Penelitian.....	38
G. Teknik Pengumpulan Data.....	42
H. Teknik Analisa Data.....	43

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Persiapan Bahan Awal	46
B. Pembuatan Ekstrak Kulit Jengkol	47
C. Uji Kualitatif Indikator Alami Ekstrak Kulit Jengkol.....	48
D. Ketepatan/Keakuratan (Akurat) dan Ketelitian/Kecermatan (presisi) Penggunaan Ekstrak Kulit Jengkol sebagai Indikator Alami Titrasi Asam Basa.....	52
E. Implementasi Penilaian Hasil Ekstrak Kulit Jengkol di sekolah.....	55

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan.....	59
B. Saran.....	60

DAFTAR PUSTAKA	61
-----------------------------	-----------

LAMPIRAN

RIWAYAT HIDUP