

PEMBUATAN INDIKATOR ALAMI DARI EKSTRAK BUNGA

ASOKA (*Saraca indica*) UNTUK TITRASI ASAM BASA

SKRIPSI



UIN SUSKA RIAU

OLEH

WINDA OKTA VIANA

NIM. 11017200904

FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU

PEKANBARU

1435 H/2014 M

**PEMBUATAN INDIKATOR ALAMI DARI EKSTRAK BUNGA
ASOKA (*Saraca indica*) UNTUK TITRASI ASAM BASA**

Skripsi

Diajukan untuk Memperoleh Gelar

Sarjana Pendidikan

(S.Pd.)



Oleh

WINDA OKTA VIANA

NIM. 11017200904

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
PEKANBARU
1435 H/2014 M**

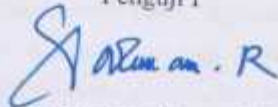
PENGESAHAN

Skripsi dengan judul *Pembuatan Indikator Alami dari Ekstrak Bunga Asoka (Saraca indica) untuk Titrasi Asam Basa*, yang ditulis oleh Winda Okta Viana NIM. 11017200904 telah diujikan dalam sidang munaqasyah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau pada tanggal 27 Sya'ban 1435 H/25 Juni 2014 M, skripsi ini diterima sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.) pada Program Studi Pendidikan Kimia.

Pekanbaru, 27 Sya'ban 1435 H
25 Juni 2014 M

Mengesahkan
Sidang Munaqasyah

Penguji I



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

Penguji II



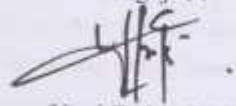
Lazulva, M.Si

Penguji III



Yenni Kurniawati M.Si

Penguji IV



Yuni Fatisa, M.Si.

Dekan

Fakultas Tarbiyah dan Keguruan



Dr. H. M. Zein, M.Pd.
NIP. 19631214 198803 1 002

ABSTRAK

Winda Okta Viana, (2014) : Pembuatan Indikator Alami dari Ekstrak Bunga Asoka (*Saraca indica*) untuk Titrasi Asam-Basa.

Telah dilakukan penelitian tentang pembuatan indikator alami dari ekstrak bunga asoka (*S. indica*) sebagai indikator pada titrasi asam basa. Bunga asoka (*S. indica*) yang berwarna merah dipotong kecil-kecil kemudian dimaserasi menggunakan pelarut etanol 95%. Ekstrak yang diperoleh digunakan sebagai indikator alami pada titrasi asam kuat dengan basa kuat, asam lemah dengan basa kuat dan asam kuat dengan basa lemah. Nilai titer rata-rata yang diperoleh dari hasil titrasi menggunakan indikator alami dari ekstrak bunga asoka (*S.indica*) dibandingkan dengan penggunaan indikator fenolftalein (untuk titrasi asam kuat dengan basa kuat dan titrasi asam lemah dengan basa kuat) dan indikator metil orange (untuk titrasi asam kuat dengan basa lemah). Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa ekstrak bunga asoka (*S. indica*) dapat digunakan sebagai indikator untuk titrasi asam basa khususnya pada titrasi asam kuat dengan basa kuat dan asam lemah dengan basa kuat, karena presisi dan akurasi yang dihasilkan tinggi serta nilai $t_{hitung} < t_{tabel}$ sehingga hasil yang diperoleh tidak berbeda secara signifikan dengan penggunaan indikator fenolftalein untuk titrasi yang sama. Indikator alami dari ekstrak bunga asoka (*S. indica*) menunjukkan perbedaan yang signifikan dengan penggunaan indikator metil orange untuk titrasi asam kuat dengan basa lemah karena nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$, dan akurasi yang dihasilkan kecil sehingga indikator alami dari ekstrak bunga asoka (*S. indica*) tidak dapat digunakan sebagai pengganti indikator metil orange untuk titrasi asam kuat dengan basa lemah.

Kata Kunci: Bunga Asoka (*S. indica*), Indikator Alami, Titrasi Asam-Basa

ABSTRACT

Winda Okta Viana, (2014) : Preparation of a Natural Indicator from Ashoka Flower (*Saraca indica*) Extract for Acid–Base titration.

A study of a natural indicator of the extracted from ashoka flower (*S. indica*) as an indicator in acid-base titration has done. Ashoka flowers (*S. indica*) which red colour ashoka flowers (*S. indica*) was cut into small pieces and then macerated using ethanol 95%. The extract obtained was used as the natural indicator in the titration of strong acid versus strong base, weak acid versus strong base and strong acid versus weak base. The Average titre values obtained from the titration used as the natural indicators from ashoka flower (*S. indica*) extracted compared to the similiar titrations by used phenolftalein indicator (for strong acid versus strong base and weak acid versus strong base) and Methyl Orange indicator (for strong acid versus weak base). This results showed that the extracted of ashoka flower can be used as an indicator in acid-base titration especially in the titration of strong acid versus strong base and weak acid versus strong base, because of the precision and the accuracy resulted high and the value of $t_{\text{count}} < t_{\text{table}}$ so that results obtained is not difference significantly with the used of phenolftalein indicator to the same titration. Natural indicator of the ashoka flowers (*S. indica*) showed difference in used of methyl orange indicator for titration of strong acid versus weak base because the value $t_{\text{count}} > t_{\text{table}}$, and the accuracy of the resulting small so natural indicator of the exstract flower Ashoka (*S. indica*) can not be used instead of methyl orange indicator for titration of strong acid with a weak base.

Keywords : Ashoka Flower (*S. indica*), Natural Indicator, Acid–Base Titration

(: Winda Okta Vian) الطبيعية زهرة
(Saraca indica) المعاييرة -

دراسة بشأن صنع مؤشر الطبيعي للزهرة مقتطفات أشوكا (*S. indica*) كمؤشر للمعايرة حمض قاعدة. الزهور أشوكا (*S. indica*) خفض الأحمر إلى قطع صغيرة ثم متأكلة باستخدام الايثانول 95%. يستخدم مستخلص تم الحصول عليها كمؤشر الطبيعية في معايرة حمض قوي مع قاعدة قوية، وحمض ضعيف مع قاعدة ضعيفة وحمض قوي مع قاعدة ضعيفة. متوسط حجم محلول معاير التي تم الحصول عليها من المعايرة باستخدام مؤشرات زهرة الطبيعية مقتطفات أشوكا (*S. indica*) مقارنة مع استخدام مؤشر الفينول (لمعايرة حمض قوي مع قاعدة قوية وضعيفة المعايرة حمض مع قاعدة قوية، وضعف) ومؤشر الميثيل البرتقالي (للمعايرة حمض قوي مع قاعدة ضعيفة). أظهرت النتائج المتحصل عليها أن مستخلص زهرة (*S. indica*) يمكن استخدامها كمؤشر للحمض قاعدة المعايرة، وخاصة في معايرة حمض قوي مع قاعدة قوية وحمض ضعيف مع قاعدة قوية، نظرا لدقة ودقة عالية الناتجة عنها، وقيمة $t_{tabel} > t_{hitung}$ الجدول بحيث النتائج حصل لم تختلف كثيرا مع استخدام مؤشر الفينول لنفس المعايرة. مؤشرات زهرة الطبيعية مقتطفات أظهر أشوكا (*S. indica*) فرق كبير مع استخدام مؤشر برتقالي الميثيل لمعايرة حمض قوي مع قاعدة ضعيفة بسبب $t_{table} < t_{count}$ الجدول، ودقة الصغيرة الناتجة المؤشر الطبيعي وذلك من زهرة (*S. indica*) لا يمكن أن يكون تستخدم بدلا من مؤشر الميثيل البرتقالي لمعايرة حمض قوي مع قاعدة ضعيفة.

: أظهر (*S. indica*) ومؤشر الطبيعي للزهرة , - للحمض المعايرة

الرئيسية

PENGHARGAAN

Alhamdulillah segala puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, taufik dan hidayah-Nya kepada penulis, sehingga atas ridhonya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Shalawat beserta salam tidak lupa penulis kirimkan buat junjungan alam Nabi Muhammad SAW yang telah membawa umat manusia dari alam jahiliyah menuju alam yang penuh cahaya keimanan dan ilmu pengetahuan.

Skripsi dengan judul “***Pembuatan Indikator Alami dari Ekstrak Bunga Asoka (Saraca indica) untuk Titrasi Asam Basa***”, merupakan karya ilmiah yang ditulis untuk memenuhi salah satu persyaratan mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.) pada Program Studi Pendidikan Kimia Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Dalam menyelesaikan skripsi ini penulis menyadari begitu banyak bantuan dari berbagai pihak yang telah memberikan uluran tangan dan kemurahan hati kepada penulis. Jutaan terima kasih penulis hanturkan untuk dua orang yang paling penulis cintai, Ayahanda ***Zakiruddin*** dan Ibunda ***Rosita***. Mama dan papa adalah mercusuar bagi kehidupan penulis, yang selalu membimbing penulis, menyemangati penulis, memberikan kasih sayang yang tulus kepada penulis, yang berkorban terlalu banyak untuk penulis, semoga Allah SWT selalu memberikan kebahagiaan untuk mama dan papa di dunia maupun diakhirat kelak, amin. Kedua adikku tersayang ***Iska Elvina*** dan ***Rizky Kurniawan*** yang telah banyak memberikan dorongan baik materil maupun moril selama penulis kuliah di Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Selain itu, dalam kesempatan ini dengan segala kerendahan hati, penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Prof. Dr. H. Munzir Hitami, MA. selaku Rektor Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
2. 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 ini.

3. Bapak Pangoloan Soleman Ritonga, S.Pd., M.Si. selaku Ketua Program Studi Pendidikan Kimia yang telah memberikan kemudahan dalam penyusunan skripsi ini.
4. Bapak Lazulva, M.Si. selaku pembimbing penulis yang telah banyak meluangkan waktu, tenaga dan pikiran untuk membimbing penulis, memberikan kemudahan, serta memberikan ilmu dan motivasi kepada penulis dalam penyusunan skripsi ini hingga selesai.
5. Ibunda Yuni Fatisa, M.Si dan Yusbarina, M.Si selaku penasehat akademis (PA) penulis yang telah memberikan nasehat–nasehat yang membangun serta memotivasi penulis selama dibangku perkuliahan.
6. Ibu Dra. Fitri Refelita, M.Si, Miterianifa, M.Pd, Elvi Yenti, S.Pd, M.Si, Yusbarina, M.Si, Zona Octarya, M.Si, Yuni Fatisa M.Si, Lisa Utami, S.Pd, M.Si, Yenni Kurniawati, M.Si, dan Novia Rahim, S.Pd selaku dosen Program Studi Pendidikan Kimia yang telah memberikan ilmu dan motivasi dalam menyelesaikan perkuliahan.
7. Kak Syarifah Wulandari, Eti Husna, Hepta, Illam, Emi, Ikhlas, Nelly. Kakak yang dengan penuh kesabaran selalu membimbing penulis menjadi pribadi yang lebih baik
8. Sahabat-sahabat terbaikku, Elvi Fitriani, Chairun Nisa RZ, Nuria Sukma, Lia Wahyuni, Siti Katmiati, Indriyani, Riza Rachmita, Elsa Magara, Tria Septika, Zaleha, Nurzalina, Reni Warniati, dan Fitria. Kalian adalah sahabat terbaik yang selalu hadir saat suka maupun duka, yang selalu memberikan semangat kepada penulis untuk dapat segera menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik. Bertemu dengan kalian benar-benar suatu anugrah yang luar biasa.
9. Teman-teman Pendidikan Kimia Angkatan 2010 (Lokal A, B dan C) yang tidak dapat penulis sebutkan namanya satu persatu. Kalian adalah teman-teman seperjuangan yang mengesankan, hari-hari kita yang luar biasa selama berada di bangku perkuliahan tidak akan pernah penulis lupakan.
10. Teman–teman KKN Angkatan ke-XXXVII di desa Gunung Bungsu Kecamatan XIII Koto Kampar; Ihsan, Budi, Dayyan, Rizky, Ria, Dwi, Pika, Fitri, amak, kholi, dan viza, pengalaman bersama kalian selama KKN benar-

benar pengalaman paling seru dan pastinya sangat mengesankan (apalagi pengalaman kita saat mendaki gunung, melewati lembah, mengarungi sungai pakai sampan, untuk sampai kesuatu tempat yang bernama ponisan), dan tentunya, dua bulan yang sangat berharga selama di tempat KKN tidak akan pernah bisa penulis lupakan.

11. Siswa–siswi dan majelis guru SMK Taruna Satria Pekanbaru yang telah mengajari banyak hal kepada penulis. Pengalaman pembaretan bersama kalian merupakan pengalaman pertama bagi penulis dan itu adalah pengalaman yang terhebat. Teruslah berjuang, teruslah berkarya menjadi satria bagi Indonesia.

Do'a dan harapan penulis semoga Allah SWT membalas kebaikan semua pihak dengan kebaikan yang melimpah serta menjadi amal ibadah yang senantiasa di catat malaikat Allah SWT. *Jazakumullah Khairan Katsiron* atas bantuan yang telah diberikan.

Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Namun dengan segala kemampuan yang dimiliki, penulis telah berusaha menyusun skripsi ini sebaik mungkin dengan penuh harapan agar kiranya skripsi ini berguna bagi pembaca.

Akhir kata semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi para pembaca yang berkaitan dengan keilmuan maupun dapat menjadi studi literatur bagi penelitian yang berhubungan.

Pekanbaru, 3 Juli 2014

Penulis

Winda Okta Viana
NIM. 11017200904

DAFTAR ISI

PERSETUJUAN	i
PENGESAHAN	ii
PENGHARGAAN	iii
PERSEMBAHAN	vi
ABSTRAK	viii
ABSTRACT	viii
.....	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Penegasan Masalah	4
C. Batasan Masalah.....	5
D. Rumusan Masalah	5
E. Tujuan dan Manfaat Penulisan.....	6
1. Tujuan	6
2. Manfaat Penelitian	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
A. Bunga Asoka (<i>Saraca indica</i>)	7
B. Titrasi Asam Basa.....	8
1. Prinsip Dasar Titrasi Asam Basa	9
2. Jenis- jenis Titrasi Asam Basa	10
a. Titrasi Asam Kuat dengan Basa Kuat	10
b. Titrasi Asam Lemah dengan Basa Kuat.....	11
c. Titrasi Asam Kuat dengan Basa Lemah	12
d. Titrasi Asam Lemah dengan Basa Lemah	13
C. Indikator Asam-Basa	14
D. Ekstraksi	18

1. Pengertian Ekstraksi.....	18
2. Metode Ekstraksi.....	21
a. Metode Maserasi	21
b. Perkolasi.....	22
c. Soxhletasi	23
d. Refluks	24
E. Pelarut.....	25
1. Pemilihan Pelarut	26

BAB III METODE PENELITIAN

A. Waktu dan Tempat Penelitian	28
B. Alat Dan Bahan	28
1. Alat.....	28
2. Bahan.....	28
C. Cara Kerja.....	28
1. Pembuatan Indikator Alami.....	28
2. Standarisasi Larutan NaOH dengan Larutan Standar Primer Asam Oksalat Dihidrat ($H_2C_2O_4 \cdot 2H_2O$).....	29
3. Pembuatan 500 mL HCL 0.1 M dari HCl Pekat (11.6 M)	30
4. Pembuatan 500 mL CH_3COOH 0,1 M dari CH_3COOH Pekat (17,5M).....	30
5. Pembuatan 500 mL NH_4OH 0.1 M dari NH_4OH Pekat (14.8 M)	30
6. Percobaan dengan indikator alami.....	30
7. Percobaan dengan indikator sintesis.....	31
D. Teknik Analisis Data	31
1. Perhitungan Kadar Asam dalam Titrasi.....	31
2. Penentuan Kecermatan (Presisi).....	32
3. Penentuan Ketepatan(Akurasi).....	33
4. Tes untuk Signifikasi Perbandingan Antara Dua Rata-rata	34

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Perubahan Warna Ekstrak Bunga Asoka (<i>Saraca indica</i>)	36
B. Penetapan Konsentrasi NaOH.....	38

C. Titrasi Asam Basa.....	39
1. Titik Akhir Titrasi	39
a. Penentuan Kecermatan (Presisi)	42
b. Penentuan Ketepatan (Akurasi).....	45
c. Tes untuk Signifikansi Perbandingan antara Dua Rata-rata	48
BAB V PENUTUP	
A. Kesimpulan	51
B. Saran	52
DARTAR PUSTAKA	53
LAMPIRAN	