

LAPORAN AKHIR

PEMANFAATAN LIMBAH KULIT BAWANG MERAH
(*Allium Ascolinicum L*) DALAM PEMBUATAN
INDIKATOR ASAM-BASA DENGAN
METODE MASERASI



Diajukan sebagai Persyaratan Mata Kuliah Laporan Akhir
Program Studi D-III Teknik Kimia
Jurusan Teknik Kimia

OLEH :

VENA DIAN SHAKIRA
0621 3040 1210

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2024

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN AKHIR

**PEMANFAATAN LIMBAH KULIT BAWANG MERAH
(*Allium Ascolinicum L*) DALAM PEMBUATAN
INDIKATOR ASAM-BASA DENGAN
METODE MASERASI**

OLEH :

VENA DIAN SHAKIRA
0621 3040 1210

Palembang, Juli 2024

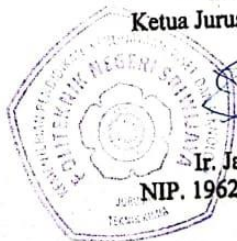
Menyetujui,
Pembimbing I

Ibnu Hajar, S.T.,M.T.
NIDN. 0016027102

Menyetujui,
Pembimbing II

Ir. Siti Chodijah, M.T.
NIDN. 0028126206

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Kimia



Ir. Jaksen, M.Si.
NIP. 196209041990031002



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
JURUSAN TEKNIK KIMIA

Jalan Srijaya Negara, PALEMBANG 30139
Telp. 0711-353414 Fax. 0711-355918. E-mail : kimia@polsri.ac.id.

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Vena Dian Shakira
NIM : 062130401210
Jurusan : Teknik Kimia

Menyatakan bahwa dalam penelitian laporan akhir dengan judul Pemanfaatan Limbah Kulit Bawang Merah (*Allium Ascalinucum L*) Dalam Pembuatan Indikator Asam-Basa Dengan Metode Maserasi tidak mengandung unsur "PLAGIAT" sesuai dengan PERMENDIKNAS No. 17 Tahun 2010. Bila pada kemudian hari terdapat unsur-unsur plagiat dalam penelitian ini, saya bersedia diberikan sanksi peraturan yang berlaku.

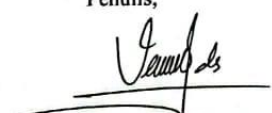
Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan tidak ada paksaan dari pihak manapun.

Palembang, Juli 2024

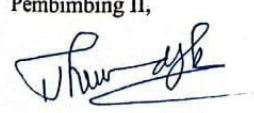
Pembimbing I,


Ibnu Hajar, S.T., M.T.
NIP. 197102161994031002

Penulis,


Vena Dian Shakira
NIM 062130401210

Pembimbing II,


Ir. Siti Chodijah, M.T.
NIP. 196212281989032005



ABSTRAK

PEMANFAATAN LIMBAH KULIT BAWANG MERAH (*Allium Ascolinicum* L) DALAM PEMBUATAN INDIKATOR ASAM BASA DENGAN METODE MASERASI

(Vena Dian Shakira, 2024, 49 halaman, 10 table, 14 gambar, 4 lampiran)

Kulit bawang merah (*Allium Ascolinicum* L) mengandung antosianin yang merupakan senyawa pigmen yang memberi warna merah keunguan pada kulit bawang merah. Antosianin memiliki kemampuan untuk bereaksi baik dengan asam maupun basa, sehingga dapat digunakan sebagai indikator asam-basa. Indikator asam-basa alami yang menggunakan kulit bawang merah memiliki potensi sebagai alternatif yang lebih murah, mudah diperoleh, dan ramah lingkungan dibandingkan dengan indikator sintesis yang saat ini tersedia di pasaran. Penelitian ini menggunakan dua variabel, yaitu variasi massa bahan baku yang digunakan yaitu (10 gram dan 20 gram) serta variasi komposisi pelarut (ethanol 96% : HCl 2M). Tujuan utama penelitian ini adalah untuk mendapatkan massa bahan baku terbaik dan komposisi pelarut yang optimal dalam pembuatan indikator asam-basa dari limbah kulit bawang merah. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah ekstraksi maserasi yang dilakukan selama 3 hari. Berdasarkan hasil penelitian didapatkan kesimpulan bahwa kulit bawang merah dapat digunakan sebagai bahan baku untuk pembuatan indikator asam-basa. Indikator kulit bawang merah yang paling baik ditinjau dari kemampuannya berubah warna pada titik ekuivalen didapatkan pada bahan baku 20 gram serta variasi pelarut 25% ethanol : 75% HCl 2M (Sampel 9), dimana kadar antosianin yang didapatkan pada variasi ini yaitu 267,50 ppm, dengan pH indikator 0,64 dan terjadi perubahan warna merah muda menjadi kuning kehijauan dalam rentang trayek pH berkisar 4-9.

Kata kunci : Indikator Alami, Kulit Bawang Merah, Titrasi Asam-Basa

ABSTRACT

UTILIZATION OF RED ONION SKIN WASTE (*Allium Ascalenicum* L) IN THE PRODUCTION OF ACID-BASE INDICATORS USING MACERATION METHOD

(Vena Dian Shakira, 2024, 49 page, 10 table, 14 picture, 4 enclosures)

Red onion skin (*Allium Ascalenicum* L) contains anthocyanins, which are pigment compounds that impart a reddish-purple color to the onion skin. Anthocyanins have the ability to react with both acids and bases, making them suitable as acid-base indicators. Natural acid-base indicators using red onion skin have the potential to be a cheaper, readily available, and environmentally friendly alternative compared to synthetic indicators currently available in the market. This study utilized two variables: the mass variation of the raw material (10 grams and 20 grams) and the solvent composition variation (96% ethanol: 2M HCl). The main objective of this research was to determine the optimal raw material mass and solvent composition for the production of an acid-base indicator from red onion skin waste. The method employed in this study was maceration extraction conducted over 3 days. Based on the research findings, it was concluded that red onion skin can indeed be used as a raw material for producing acid-base indicators. The most effective red onion skin indicator, in terms of its ability to change color at the equivalence point, was found using 20 grams of raw material and a solvent composition of 25% ethanol: 75% 2M HCl (Sample 9). In this variation, the anthocyanin content obtained was 267.50 ppm, with a pH of the indicator solution at 0.64, and a color change observed from pinkish-red to yellowish-green the pH range of 4-9.

Keywords : Natural Indicator, Red Onion Skin, Acid-Base Titration

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kepada Allah SWT atas segala berkat dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Laporan Akhir dengan judul “Pemanfaatan Limbah Kulit Bawang Merah (*Allium Ascolinicum* L) dalam Pembuatan Indikator Asam-Basa dengan Metode Ekstraksi Maserasi” tepat pada waktunya. Laporan Akhir ini dibuat sebagai syarat untuk menyelesaikan pendidikan Diploma III pada Jurusan Teknik Kimia. Laporan disusun setelah melakukan penelitian selama 1 bulan yang dilaksanakan pada tanggal 05 Februari 2024 s.d. 05 Maret 2024 di Laboratorium Satuan Proses, Politeknik Negeri Sriwijaya.

Dalam pelaksanaan kerja praktik dan penulisan laporan ini, penulis menerima banyak bimbingan, bantuan dan dukungan dari berbagai pihak sehingga berjalan dengan lancar. Pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada:

1. Bapak Dr. Beny Bandanadjaja, S.T., M.T., (Plt) Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak Ir. Jaksen M. Amin, M.Si., selaku Ketua Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Ahmad Zikri, S.T., M.T., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Ibu Idha Silviyati, S.T., M.T., selaku Ketua Program Studi DIII Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Bapak Ibnu Hajar, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing I Laporan Akhir Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Ibu Siti Chodijah, M.T., selaku Dosen Pembimbing II Laporan Akhir Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
7. Prof. Dr. Ir Leila Kalsum, M., T., selaku Pembimbing Akademik KA Angkatan 2021 Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya
8. Sartika Oktavianti, A.md, Putri Desti Amalia, S.T, dan Tri Lestari, S.Tr.T sebagai PLP/Teknisi yang telah membantu dan mengarahkan pada proses penelitian di Laboratorium Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.

9. Orang tua saya, Ayah Sunaryo dan Bunda Vera Oktaria, S.E., serta seluruh keluarga besar yang selalu mendoakan, memotivasi dan memberikan dukungan moril, spiritual dan material sehingga penulis dapat melaksanakan dan menyelesaikan Laporan Akhir ini.
10. Rekan-rekan seperjuangan KA angkatan 2021 yang selalu memberi dukungan dan semangat dalam mengerjakan Laporan Akhir ini.
11. Seluruh pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih terdapat banyak kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari pembaca agar dapat berkarya lebih baik lagi di masa yang akan datang. Semoga uraian dalam laporan ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Palembang, Juli 2024

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
ABSTRAK	iii
ABSTRACT	iv
MOTTO	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Bawang Merah	4
2.2 Distribusi Antosianin dalam Tanaman	6
2.3. Sifat Kimiawi Antosianin.....	7
2.4 Kandungan Antosianin pada Kulit Bawang Mera.....	8
2.5 Sifat Kimiawi Antosianin	10
2.6 Ekstraksi	11
2.7 Teknologi Ekstraksi Antosianin	14
2.8 Metode Ekstraksi Maserasi	14
2.9 Klasifikasi Pelarut	15
2.10 Ethanol	17
2.11 Asam Klorida (HCl).....	19
2.12 Indikator Asam-Basa.....	20
2.13 Kurva Titrasi	23
BAB III METODELOGI PENELITIAN.....	15
3.1 Waktu dan Tempat	25
3.2 Alat dan Bahan	25
3.3 Perlakuan dan Rancangan Percobaan.....	25
3.4 Proseddur Percobaan	26
3.5 Proses Uji dan Analisa	27
3.6 Diagram Alir Penelitian	31

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	32
4.1 Hasil Penelitian	32
4.1.1 Hasil Ekstraksi Maserasi Kult Bawang Merah	32
4.1.2 Hasil Analisa Indikator Asam-Basa dari Kulit Bawang Merah	32
4.1.3 Hasil Pengaplikasian Indikator Kulit Bawang Merah menggunakan Titration Asam-Basa	33
4.2 Pembahasan.....	34
4.2.1 Pengaruh Variasi Massa Bahan Baku dan Rasio Pelarut terhadap Hasil Maserasi Indikator Kulit Bawang Merah	34
4.2.2 Identifikasi Senyawa Antosianin pada Indikator Kulit Bawang Merah.....	36
4.2.3 Hasil Uji Warna Trayek pH Indikator Kulit Bawang Merah	37
4.2.4 Pengaruh Variasi Massa Bahan Baku dan Rasio Pelarut terhadap Kadar Antosianin pada Indikator Kulit Bawang Merah	38
4.2.5 Pengaruh Variasi Massa Bahan Baku dan Rasio Plarut terhadap Pengaplikasian Indikator Kulit Bawang Merah dengan Titration Asam-Basa	40
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	45
5.1 Kesimpulan.....	45
5.2 Saran.....	45
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Kulit Bawang Merah.....	5
2.2 Perubahan Struktur Antosianin Akibat Perubahan pH	7
2.3 Struktur Dasar Antosianin.....	8
2.4 Ragam Warna Bawang Merah dan Jalur Biosintetis Antosianin.....	9
3.1 Diagram Alir Penelitian	31
4.1 Grafik Pengaruh Rasio Pelarut terhadap pH Indikator Kulit Bawang Merah.....	35
4.2 Grafik Pengaruh Massa Bahan Baku terhadap Volume Indikator Kulit Bawang Merah	34
4.3 Grafik Pengaruh Variasi Massa Bahan Baku dan Rasio Pelarut terhadap Kadar Antosianin pada Indikator Kulit Bawang Merah	39
4.4 Gambar Grafik Titrasi HCl dan NaOH	41
4.5 Grafik pH Titrasi HCl dan NaOH yang menggunakan Indikator Kulit Bawang Merah	41
4.6 Gambar Grafik Titik Ekuivalen Titrasi CH ₃ COOH dan NaOH.....	42
4.7 Grafik pH Titrasi CH ₃ COOH dan NaOH yang menggunakan Indikator Kulit Bawang Merah	42
4.8 Grafik Grafik Titrasi NaHCO ₃ dan HCl.....	43
4.9 Grafik pH Titrasi NaHCO ₃ dan HCl yang menggunakan Indikator Kulit Bawang Merah	43

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Macam-Macam Pelarut Umum	17
2.2 Sifat Beberapa Indikator Asam-Basa	21
2.3 Kurva Titrasi Asam-Basa	23
3.1 Komposisi Pembuatan Indikator Asam-Basa Alami	26
4.1 Data Hasil Produksi Indikator Kulit Bawang Merah	32
4.2 Tabel Hasil Analisa Indikator Kulit Bawang Merah.....	33
4.3 Tabel Hasil Titrasi Asam Kuat-Basa Kuat.....	33
4.4 Tabel Hasil Titrasi Asam Lemah-Basa Kuat	34
4.5 Tabel Hasil Titrasi Basa Lemah-Asam Kuat	34
4.6 Tabel Hasil Uji Warna Indikator Kulit Bawang Merah Akibat Perubahan pH ...	37

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
A. Lembar Pengesahan Data	49
B. Uraian Perhitungan.....	52
C. Dokumentasi Kegiatan	68
D. Surat Menyurat.....	74