

**PEMBUATAN ASAM OKSALAT DARI KULIT KENTANG DENGAN
VARIASI KONSENTRASI ASAM NITRAT (HNO_3) DAN LAMA
PEMANASAN PADA PROSES HIDROLISIS**



**Disusun Sebagai Persyaratan Untuk Menyelesaikan Pendidikan
Diploma III Jurusan Teknik Kimia
Politeknik Negeri Sriwijaya**

Oleh :

**EFRIDAYANTI
0611 3040 1058**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2014**

MOTTO

“Wahai orang-orang yang beriman! Mohonlah pertolongan (kepada Allah) dengan sabar dan shalat. Sungguh Allah beserta orang-orang yang sabar”. (Al-Baqarah: 153)

“Mau lari kemanapun, mau menghiba kepada siapapun, mau menjerit sekeras apapun, tetap saja yang kuasa menolong kita hanya Allah SWT”. (Aa’Gym)

“Kita terlalu sibuk menginginkan dan mengejar yang besar, tanpa menyadari bahwa kehidupan ini dibangun dari hal-hal kecil yang dilakukan dengan kesungguhan besar”.

(Mario Teguh)

“Berusahalah jangan sampai terlengah walau sedetik saja, karena atas kelengahan kita tak akan bisa dikembalikan seperti semula”.

Ku Persembahkan Untuk:

- Bapak, Ibu, Yuk Rina dan Listy yang kusayangi
 - Seluruh Keluargaku
 - Saudara-saudaraku seiman
- Pembimbingku, Pak Yerizam dan Bu Rusdianasari

- Teman seperjuangan 6 KIC'11
- Rekan-rekan Jurusan Teknik Kimia Polstri
- Almamater yang ku banggakan

ABSTRAK

PEMBUATAN ASAM OKSALAT DARI KULIT KENTANG DENGAN VARIASI KONSENTRASI ASAM NITRAT (HNO₃) DAN LAMA PEMANASAN PADA PROSES HIDROLISIS

(Efridayanti, 42 lembar, 10 tabel, 20 gambar, 4 lampiran)

Asam oksalat adalah senyawa kimia yang memiliki rumus (H₂C₂O₄) dengan nama sistematis asam etanadioat. Asam oksalat digunakan sebagai bahan pemucat pada industri penyamakan kulit, pembersih logam dan pemutihan pada industri tekstil. Pada Penelitian ini bertujuan untuk pembuatan asam oksalat dengan bahan baku dari kulit kentang. Kulit kentang mempunyai banyak kandungan diantaranya mengandung karbohidrat. Metode yang digunakan pada pembuatan asam oksalat adalah dengan cara oksidasi karbohidrat yang terkandung dalam kulit kentang dengan asam nitrat. Oksidasi adalah interaksi antara molekul oksigen dengan molekul di dalam suatu benda. Variabel yang digunakan yaitu waktu dengan variasi antara 40, 50, 60, 70 dan 80 menit ; konsentrasi yang digunakan pada pembuatan ini adalah 40%, 50% dan 60% ; temperatur konstan 75⁰C. Hasil yang paling baik pada penelitian ini dari 25 gram kulit kentang menghasilkan 5,93 gram asam oksalat dengan % yield sebesar 32,65%, konsentrasi asam nitrat 60%, waktu oksidasi selama 80 menit pada temperatur 75⁰C, semakin tinggi konsentrasi maka produk yang dihasilkan akan semakin tinggi. Oksalat yang didapat mempunyai warna putih kristal, dan mempunyai titik leleh 101,7⁰C dan tidak berbau. Hasil yang didapat hampir mendekati standar asam oksalat.

Kata kunci : kulit kentang ; asam nitrat ; asam oksalat

ABSTRACT

MAKING OF OXALIC ACID FROM POTATO PEEL WITH VARIATION CONCENTRATED NITRIC ACID (HNO_3) AND TIME ON HIDROLYSIS PROCESS

(Efridayanti, 42 pages, 10 tables, 20 pictures, 4 attachments)

Oxalic acid is a chemical substances having the formula ($\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$) with the systematic name etanadioat acid. Oxalic acid is used as a bleaching lye in the tanning industry, metal cleaning and bleaching in the textile industry. The purpose of these research are to product oxalic acid from potato peel. Potato peel has a carbohydrate. The method that used for making for making oxalic acid is oxidation carbohydrate contained on potato peel with nitric acid. Oxidation is the interaction between oxygen molecules with the molecules in an object. The variabel process are time of reaction from 40, 50, 60, 70 and 80 minutes; the concentrations of nitric acid uis used in this reaction 40%, 50%, and 60% ; temperature constant of 75°C . The result of the research from 25 gram patato peel product 5,93 grams oxalic acid has 32,65% yield, by using 60% nitric acid, time of reaction 80 minutes, temperature constant of 75°C , the higher the concentration of nitric acid then the resulting product will be increas. The quality of oxalic acid has white crystal, and melting point $101,7^\circ\text{C}$. The result almost fulfilled standart of oxalic acid.

Key word : potato peel, oxalic acid, nitric acid

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Wr. Wb.

Dengan Rahmat Allah SWT, akhirnya penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir yang berjudul “Pembuatan Asam Oksalat dari Kulit Kentang dengan Variasi Konsentrasi HNO_3 dan Lama Pemanasan Pada Proses Hidrolisis” ini dengan baik dan tepat pada waktunya.

Laporan akhir ini disusun berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan penulis mulai dari tanggal 14 April sampai dengan 20 Juni 2014 di Laboratorium Kimia Fisika Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.

Dengan tersusunnya laporan ini Penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Rd. Kusumanto, S.T., M.M., Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Ir. Robert Junaidi, M.T, Ketua Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Zulkarnain, S.T, M.T, selaku Sekretaris Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Ir. M. Yerizam, M.T selaku Dosen Pembimbing I Laporan Akhir Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Dr. Ir. Rusdianasari, M.Si. selaku Dosen Pembimbing II Laporan Akhir Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Semua Bapak, Ibu Dosen Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
7. Orang tua dan saudara-saudaraku yang telah memberi dukungan dan doa yang tak henti-hentinya.

8. Dessy Ratnasari, teman seperjuangan Laporan Akhir.
9. Seluruh teman-teman seperjuangan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya khususnya kelas 6 KIC
10. Pak Yulisman sebagai teknisi di Laboratorium Kimia Fisika Politeknik Negeri Sriwijaya.
11. Teman kos, Lufita dan Yenny yang selalu memberikan semangat.
12. Seluruh pihak yang telah membantu yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Dalam penyusunan Laporan Akhir ini tentu saja banyak terdapat kekhutangan, untuk itu penulis dengan senang hati menerima saran, kritik serta masukan dari pembaca. Semoga laporan ini bermanfaat bagi mahasiswa Politeknik Negeri Sriwijaya, khususnya Jurusan Teknik Kimia.

Wassalamualaikum Wr.Wb.

Palembang, Juni 2014

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	iii
ABSTRACT	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan	2
1.3 Manfaat	3
1.4 Permasalahan	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Tanaman Kentang	4
2.1.1 Komposisi Kandungan Kentang	5
2.1.2 Kulit Kentang	6
2.1.3 Manfaat Tanaman Kentang	9
2.2 Limbah	10
2.3 Pelarut	11
2.3.1 Asam Nitrat (HNO ₃)	12
2.3.2 Sifat-sifat Oksidasi Asam Nitrat	14
2.3.3 Asam Oksalat (H ₂ C ₂ O ₄)	15
2.3.4 Sifat-sifat Umum asam Oksalat	18
2.3.5 Sifat-sifat Asam Oksalat Dihidrat	19
2.4 Proses pembuatan Asam Oksalat	19
2.5. Kegunaan Asam Oksalat	21
2.6 Bahan Makanan Yang mengandung Asam Oksalat	22
2.7 Pengaruh Asam Oksalat Terhadap Tubuh Manusia	24
2.8 Titik Leleh	25
2.9 Kelarutan	26

2.10 Berat Jenis	27
BAB 3 METODELOGI	
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	29
3.2 Bahan Dan Alat	29
3.2.1 Bahan Yang Digunakan	29
3.2.2 Alat Yang Digunakan	29
3.3 Perlakuan Dan Perencanaan Penelitian	29
3.3.1 Perlakuan Penelitian	29
3.3.2 Rancangan Kegiatan	30
3.4 Prosedur Penelitian	30
3.4.1 Persiapan Bahan Baku	30
3.4.2 Pembuatan Asam Oksalat	30
3.4.2 Analisis Hasil	31
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Hasil	35
4.1.1 Data Hasil Pengamatan	35
4.1.2 Uji Analisis	37
4.2 Pembahasan	38
4.2.1 Pengaruh Perbandingan Asam Nitrat-Kulit Kentang	38
4.2.2 Pengaruh Waktu Reaksi	38
4.2.3 Pengaruh Konsentrasi Asam Nitrat	40
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan	42
5.2 Saran	42
DAFTAR PUSTAKA	43
LAMPIRAN	45

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Nilai Kandungan Kentang	5
2. Data impor asam oksalat di Indonesia	18
3. Sifat-sifat Fisik Asam Oksalat	18
4. Data Hasil Pengamatan pembuatan asam oksalat	35
5. Volume Titran Larutan KMNO_4	36
6. Hasil Perhitungan Yield Asam Oksalat	36
7. Uji Analisis Asam Oksalat	37
8. Data pengamatan pembuatan asam oksalat	43
9. Data Volume Titran KMNO_4	43
10. Data Uji Analisis Asam Oksalat	44

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Tanaman Kentang	4
2. Buah Kentang	5
3. Kulit Kentang	6
4. Susunan Karbohidrat	7
5. Struktur selulosa	9
6. Rumus molekul asam Nitrat	12
7. Rumus Bangun Asam Oksalat	16
8. Grafik Perbandingan Kebutuhan Import-Eksport Asam Oksalat.....	17
9. Skema Pembuatan Asam Oksalat	33
10. Susunan Alat Oksidasi Kulit Kentang dengan Asam Nitrat.....	34
11. Grafik Hubungan % Yield dan Waktu Konsentrasi 40%	39
12. Kulit Kentang	54
13. Proses Oksidasi kulit kentang dengan asam nitrat	54
14. Filtrat setelah pemanasan	54
15. Proses penyaringan filtrat	54
16. Filtrat setelah penambahan CaCl_2 dan H_2SO_2	55
17. Proses pendinginan Filtrat dengan es air	55
18. Terbentuk endapan putih seperti jarum	55
19. Penyaringan dengan penyaring vakum	55
20. Produk Asam Oksalat	55

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Data Pengamatan	45
2. Perhitungan	47
3. Gambar-gambar	56
4. Surat-surat	58

