

**LAPORAN AKHIR**  
**EKSTRAKSI ANTIOKSIDAN *LYCOPENE* DARI BUAH TOMAT**  
**( *Hylocereus Undatus* ) MENGGUNAKAN PELARUT ETANOL - HEKSAN**



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

**Oleh:**  
**IMAN APRILAH**  
**061230401017**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA**  
**JURUSAN TEKNIK KIMIA**  
**PALEMBANG**  
**2016**

**LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN AKHIR**

**EKSTRAKSI ANTIOKSIDAN *LYCOPENE* DARI BUAH TOMAT  
( *Hylocereus Undatus* ) MENGGUNAKAN PELARUT ETANOL - HEKSAN**

**Oleh:**

**IMAN APRILAH  
061230401017**

**Pembimbing I,**

**Ir. Muhammad Taufik, M.Si  
NIP. 195810201991031001**

**Palembang, Juli 2016**

**Pembimbing II,**

**Zulkarnain, S.T., M.T.  
NIP.197102251995021001**

**Mengetahui,  
Ketua Jurusan Teknik Kimia**

**Adi Syakdani, S.T., M.T.  
NIP. 196904111992031001**

**Telah Diseminarkan Dihadapan Tim Penguji  
Di Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya  
Pada Tanggal 4 Agustus 2016**

**Tim Penguji:**

**Tanda Tangan**

- |   |     |
|---|-----|
| 1. <b>Adi Syakdani, S.T.,M.T.</b><br>NIP. 196904111992031001      | ( ) |
| 2. <b>Dr. Ir. Rusdianasari, M.Si.</b><br>NIP. 196711191993032003  | ( ) |
| 3. <b>Ir. Erlina Margaretty, M.Si.</b><br>NIP. 196203271990032001 | ( ) |

**Palembang, Agustus 2016  
Mengetahui  
Ketua Jurusan Teknik Kimia**

**Adi Syakdani, S.T., M.T.  
NIP. 196904111992031001**

**MOTTO :**

*(Hai orang-orang muslim) kamu adalah sebaik-baiknya ummat, kamu diutus  
(untuk memberi manfaat) kepada manusia. .... (Qs. Ali Imran ayat 110)*

*“Yakinlah hanya pada yang terbaik, berpikir sebaik-baiknya, belajar sebaik-baiknya, Miliki  
tujuan terbaik yang mungkin bagi Anda, jangan pernah puas kecuali oleh hasil terbaik,  
berusaha sebaik-baiknya, dan pada akhirnya  
Segalanya akan memberikan hasil terbaik,  
Selalu bermakna terbaik”  
(Iman Aprilah)\*\**

*Kupersembahkan :*

- ✓ *Kedua Orang Tuaku serta Keluargaku*
- ✓ *Kedua Pembimbingku (Pak Muhammad  
Taufik dan  
Pak Zulkarnain)*
- ✓ *Teman-Teman Kelas KD*
- ✓ *Almamaterku*

## ABSTRAK

### **EKSTRAKSI ANTIOKSIDAN *LYCOPENE* DARI BUAH TOMAT ( *Hylocereus Undatus* ) MENGGUNAKAN PELARUT ETANOL - HEKSAN**

Iman Aprilah, 34 Halaman, 5 Tabel, 4 Gambar, 4 Lampiran

Tomat (*Lycopersicon esculentum*) merupakan salah satu produk hortikultura yang berpotensi, menyehatkan dan mempunyai prospek pasar yang cukup menjanjikan. Tomat memiliki kandungan senyawa karotenoid yang bernama likopen. Likopen adalah salah satu zat pigmen kuning tua sampai merah tua yang termasuk kelompok karotenoid yang bertanggung jawab terhadap warna merah pada tomat. Senyawa Karotenoid ini dikenal baik sebagai senyawa yang memiliki daya antioksidan tinggi, senyawa ini mampu melawan radikal bebas akibat polusi dan radiasi sinar UV. Pemisahan antioksidan dari buah tomat dengan metoda ekstraksi cair – cair, Menggunakan campuran etanol dan heksana sebagai *solven*. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan ekstrak cair buah tomat kaya antioksidan ( likopen ) sebagai produk intermediet yang memiliki banyak manfaat untuk dijadikan bahan baku industri. Pada penelitian ini memakai variabel perbandingan F/S = ( 1:1, 1:2, 1:3, 1:4, 1:5 ), temperatur ekstraksi T = ( 45, 55, 60, 65, 75 )<sup>0</sup>C , dan waktu ekstraksi t = ( 60 ) menit. Selanjutnya penentuan kadar antioksidan dilakukan dengan menggunakan metode analisa spektrofotometri UV-VIS. Dari hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kondisi optimum operasi ekstraksi *lycopene* dengan menggunakan solven campuran etanol dan n-heksana adalah pada perbandingan F/s, 4 : 1 pada suhu operasi 65<sup>0</sup>C dan 60 menit untuk variabel waktu ekstraksi. Pada kondisi ini *lycopene* yang terekstrak sebesar 6,049 mg/100gram atau sebesar 47,2%.

Kata kunci :

Antioksidan, Lycopene, Buah Tomat.

## ABSTRACT

### EXTRACTION OF THE ANTIOXSIDANT *LYCOPENE* FROM TOMATOES ( *Hylocereus Undatus* ) USING SOLVENT ETANOL - HEXANE

---

Iman Aprilah, 34 Pages, 5 Tables, 4 Pictures, 4 Enclosure

Tomato (*Solanum lycopersicum*) is one of the potential horticultural products, healthy and has a promising market prospect. Tomato contain arytenoids element which called lycopene. Lycopene was one of yellow dark to red dark pigment included in arytenoids groups that responsible to make red color in tomato. Arytenoids compounds is well known as compounds which have high antioxidant power, this compound is able to fight free radicals caused by pollution and UV radiation. Antioxidant separation by extraction method of tomato fruit in liquid phase using the mixture of ethanol and hexane. The purpose of this study was to obtain liquid extract antioxidant-rich from tomatoes (lycopene) as an intermediate product that has many benefits to be used as industrial raw materials. In this study, using the variable ratio of F/s = ( 1/1, 1/2, 1/3, 1/4, 1/5 ), extraction temperature T = ( 45, 55, 60, 65, 75 )<sup>0</sup>C, and extraction time t = ( 60 ) minutes. Next determinitions the concentration of antioxidants were calculated using the UV-VIS spectrophotometer analysis. From the results of this study indicate that the optimum condition of lycopene extraction operation using solvent mixture of n-hexane and ethanol is the ratio of F/s, 1:4 at the operating temperature of 65<sup>0</sup>C and 60 minutes for the extraction time variable. In this condition, lycopene extracted by 6.049 mg/100gram or equal to 47.2%.

Key words :

Antioxidant, Lycopene, Boa Tomato.

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis haturkan ke hadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya dengan baik dan tepat waktunya. Sholawat teriring salam selalu tercurah kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW, beserta para keluarganya yang suci dan sahabatnya yang terpuji.

Judul Laporan Akhir yang diangkat penulis di dalam Laporan akhir ini adalah “Ekstraksi Antioksidan *Lycopene* Dari Buah Tomat (*Hylocereus Undatus*) Menggunakan Pelarut Etanol – Heksan”. Adapun maksud dan tujuan dari Penulisan Laporan ini adalah untuk menyelesaikan pendidikan Diploma III, Jurusan Teknik Kimia, Politeknik Negeri Sriwijaya, Palembang.

Atas selesainya penulisan laporan ini, Penulis mengucapkan terima kasih sebesarnya kepada semua pihak yang telah membantu baik secara moril maupun materil kepada:

1. Dr. Dipl. Ing. Ahmad Taqwa, M.T., selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya
2. Adi Syakdani, S.T, M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Ahmad Zikri, S.T., M.T., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Ir. Muhammad Taufik, M.Si., selaku Pembimbing 1, yang tak pernah lelah terus membantu serta memberikan dukungan kepada penulis sehingga Laporan ini selesai sebagaimana mestinya.
5. Zulkarnain, S.T,M.T., selaku Pembimbing 2, yang tak pernah berhenti memberikan masukan dan motivasi kepada Penulis untuk menyelesaikan Laporan ini tepat pada waktunya.
6. Seluruh Staff dan Dosen Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
7. Seluruh Teknisi dan Administrasi Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.

8. Ayahanda dan Ibunda tercinta yang selalu memberikan dukungan baik do'a dan segala keperluan yang Penulis butuhkan dalam tahap Penulisan Laporan Akhir maupun semasa berkuliah di Politeknik Negeri Sriwijaya.
9. Teman seperjuangan kelas 6 KD angkatan 2013 yang selalu memberikan keceriaan ditengah kepenatan penelitian.

Akhirnya dengan segala kerendahan hati, Penulis mempersembahkan Laporan ini dengan harapan semoga bermanfaat bagi kita semua. Amin.

Palembang, Juli 2016

Penulis



## DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK .....	v
ABSTRACT .....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR .....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Tujuan .....	2
1.3 Manfaat .....	2
1.4 Permasalahan.....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Pengertian Tomat .....	4
2.1.1 Jenis-Jenis Buah Tomat.....	5
2.1.2 Manfaat Buah Tomat.....	5
2.2 Antoksidan .....	8
2.2.1 Pengertian Antioksidan .....	8
2.2.2 Fungsi Zat Antioksidan .....	9
2.3 Lycopene .....	9
2.4 Ekstraksi .....	12
2.4.1 Pengertian Ekstraksi.....	12
2.4.2 Ekstraksi Cair .....	14
2.5 Pemilihan Pelarut .....	15
2.5.1 Pelarut Yang Digunakan .....	15
2.5.2 Kriteria Pelarut .....	16
2.6 Spektrofotometri .....	17
2.6.1 Beberapa Jenis Spektrofotometri .....	18
<b>BAB III METODELOGI PENELITIAN</b>	
3.1 Waktu dan Tempat .....	21
3.1.1 Waktu .....	21
3.1.2 Tempat.....	21
3.2 Bahan dan Alat yang Digunakan.....	21
3.2.1 Bahan yang Digunakan .....	21
3.2.2 Alat yang Digunakan.....	21
3.3 Perlakuan dan Rancangan Percobaan.....	22
3.3.1 Perlakuan.....	22

3.3.2	Rancangan Percobaan .....	22
3.4	Prosedur Percobaan .....	23
3.4.1	Penanganan Awal Buah Tomat .....	23
3.4.2	Penentuan Density Pelarut Etanol dan Heksan .....	23
3.4.3	Menentukan Perbandingan F/S .....	23
3.4.4	Langkah Kerja Proses Ekstraksi.....	24
3.4.5	Penetapan Kadar Antioksidan dengan Analisa Spektrofotometri .....	24
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b>		
4.1	Hasil Penelitian .....	27
4.2	Pembahasan.....	29
4.2.1	Pengaruh Kenaikan Suhu Terhadap Kadar Total Lycopene .....	29
4.2.2	Pengaruh Perbandingan F/S Terhadap Kadar Total Lycopene.....	30
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b>		
5.1	Kesimpulan .....	32
5.2	Saran.....	32
	Daftar Pustaka .....	33
	Lampiran .....	35

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Kandungan Gizi Buah Tomat .....	6
2. Kandungan Lycopene Buah Tomat .....	7
3. Hubungan Antara Warna dengan Panjang Gelombang .....	20
4. Data Absorbansi Lycopene .....	28
5. Data Absorbansi Lycopene .....	29

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Buah Tomat .....	5
2. Bentuk Molekul Lycopene .....	10
3. Alat Pengukur Absorbansi Spectrofotometer .....	17
4. Blog Diagram Penelitian .....	22

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Data Penelitian .....	35
2. Perhitungan .....	56
3. Gambar Penelitian .....	52
4. Surat Surat .....	58