



**Ekstraksi Likopen dari Buah Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.)  
dengan Berbagai Komposisi Pelarut**

**SKRIPSI**

Oleh

**ARIFULLOH**  
071810301092

**JURUSAN KIMIA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS JEMBER  
2013**



**Ekstraksi Likopen dari Buah Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.)  
dengan Berbagai Komposisi Pelarut**

**SKRIPSI**

**Diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat  
untuk menyelesaikan Progran Studi Kimia (S1)  
dan gelar sarjana Sains**

**Oleh**

**ARIFULLOH  
071810301092**

**JURUSAN KIMIA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS JEMBER  
2013**

## PERSEMBAHAN

Dengan segenap ketulusan hati, skripsi ini saya persembahkan untuk :

1. Ayahanda Sumo dan Ibunda Buni tercinta, terima kasih atas kasih sayang, dukungan, bimbingan dan doanya dengan tulus ikhlas;
2. Nenek tersayang Sura'i, terima kasih atas doa, dukungan dan semangatnya;
3. Bapak Ibu dosen Jurusan Kimia FMIPA UNEJ yang telah memberikan ilmu dan membimbing dengan penuh kesabaran;
4. almamater tercinta Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Jember.



## 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”*

**(Henry Ford)\*\***



---

\*) Yusuf, saad. 2004. *Munthakhab Ahadits: Tuntunan Sifat-Sifat Mulia Sahabat Nabi Saw.*

\*\*) Asyirint, Gustaf. 2010. *Langkah Cerdas menjadi Guru Sejati Berprestasi.* Yogyakarta: Bahtera Buku.

## PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Arifulloh

NIM : 071810301092

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul *Ekstraksi Likopen dari Buah Tomat (Lycopersicum esculentum Mill.) dengan Berbagai Komposisi Pelarut* adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika dalam pengutipan substansi disebutkan sumbernya, dan belum pernah diajukan pada institusi manapun, serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata dikemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 5 Februari 2013

Yang menyatakan,

Arifulloh

NIM 071810301092

**SKRIPSI**

**EKSTRAKSI LIKOPEN DARI BUAH TOMAT (*LYCOPERSICUM  
ESCULENTUM MILL.*) DENGAN BERBAGAI  
KOMPOSISI PELARUT**



Oleh

**ARIFULLOH**  
**071810301092**

**PEMBIMBING**

**Dosen pembimbing utama**  
**Dosen pembimbing anggota**

**: Ika Oktavianawati S.Si, M.Sc**  
**: I Nyoman Adi Winata S.Si, M.Si**

## PENGESAHAN

Skripsi berjudul *Ekstraksi Likopen dari Buah Tomat (Lycopersicum esculentum Mill.) dengan Berbagai Komposisi Pelarut* telah diuji dan disahkan pada :

hari, tanggal :

tempat : Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Jember

Tim penguji:

Ketua,

Sekretaris,

Ika Oktavianawati S.Si, M.Sc

I Nyoman Adi Winata S.Si, M.Si

NIP 198010011200312001

NIP 197105011998021002

Penguji 1,

Penguji 2,

Ir. Neran M.Kes

Drs. Mukh. Mintadi

NIP 194808071974121003

NIP 1964102619911031001

Mengesahkan

Dekan,

Prof. Drs. Kusno DEA., Ph.D.

NIP 1961101081986021001

## RINGKASAN

**Ekstraksi Likopen dari Buah Tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill.) dengan Berbagai Komposisi Pelarut**, Arifulloh, 071810301092; 2013; 38 halaman; Jurusan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Jember.

Likopen merupakan suatu hidrokarbon poliena dengan rantai asiklik terbuka tak jenuh, mempunyai 13 ikatan rangkap, 11 diantaranya ikatan rangkap terkonjugasi yang tersusun linier. Keberadaan ikatan rangkap terkonjugasi, menjadikan likopen sebagai antioksidan yang baik.. Disamping itu, pemanfaatan buah tomat pasca panen sampai saat ini masih belum teroptimalkan karena buah tomat merupakan buah yang mudah busuk padahal buah tomat mengandung likopen paling banyak dibandingkan buah lainnya. Oleh karena itu, buah tomat yang tidak termanfaatkan dapat digunakan sebagai sumber likopen.

Penelitian ini dilakukan dalam empat tahap. Tahap pertama dilakukan ekstraksi likopen dari buah tomat menggunakan pelarut campuran n-heksana:aseton:metanol (1:2:1; 1:1:1; 2:1:1) dan campuran petroleum eter:aseton (3:1). Tahap kedua dilakukan optimasi eluen menggunakan KLT. Eluen yang digunakan antara lain, yaitu n-heksana, PE, n-heksana:PE (2:1), dan PE:Aseton (8:2). Tahap ketiga dilakukan pemisahan ekstrak kasar likopen yang diperoleh menggunakan kromatografi kolom gravitasi. Tahap keempat dilakukan analisa secara kualitatif yaitu, hasil pemisahan diukur menggunakan spektrofotometer visibel pada panjang gelombang 400-700 nm .

Hasil optimasi eluen menggunakan KLT diperoleh pelarut n-heksana:PE (2:1) sebagai pelarut optimum karena proses pemisahannya spotnya baik dengan  $R_f$  yang besar. Hasil tersebut digunakan pada proses pemisahan likopen selanjutnya. Hasil analisa secara kualitatif menunjukkan bahwa likopen dapat dipisahkan dari senyawa pengotornya dengan menggunakan kromatografi kolom dengan eluen n-heksana:PE (2:1). Hasil penelitian menunjukkan bahwa pelarut n-heksana:aseton:metanol dengan komposisi 1:2:1 mampu mengekstrak likopen paling optimal.



## PRAKATA

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul *Ekstraksi Likopen dari Buah Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.) dengan Berbagai Komposisi Pelarut*. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat untuk memenuhi pendidikan strata satu (S1) pada Jurusan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Jember.

Penyusunan skripsi ini tidak akan sempurna tanpa bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis akan menyampaikan terima kasih kepada :

1. Prof. Drs. Kusno DEA., Ph.D., selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Jember;
2. Drs. Achmad Sjaifullah M.Sc., Ph.D., selaku Ketua Jurusan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Jember;
3. Ika Oktavianawati S.Si, M.Si, selaku Dosen Pembimbing Utama yang dengan sabar membimbing, memberikan semangat, motivasi, dan waktu kepada penulis dari awal sampai akhir penyelesaian skripsi ini;
4. I Nyoman Adi Winata S.Si., M.Si, selaku Dosen Pembimbing Anggota, terimakasih atas motivasi dan masukan-masukannya;
4. Ir. Neran M.Kes., selaku Dosen Penguji I dan Drs. Mukh Mintadi, selaku Dosen Penguji II yang telah meluangkan waktunya untuk menguji serta memberikan kritik dan saran demi kesempurnaan skripsi ini;
5. Drs. Siswoyo M.Sc, Ph.D selaku Dosen Pembimbing Akademik.
6. Teknisi Laboratorium Kimia Organik (Mas Darma) dan Laboratorium Biokimia (Mas Dul) Jurusan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Jember yang telah membantu dalam penyediaan alat dan bahan analisis;
7. Teman-teman di laboratorium Kimia Organik (Rulita angkatan 2006; Nungki, Ifa, Umi, Badri, Amy, Vici, Norma, Fiefi, Ika, Susi, Ratih, dan Aletiana angkatan 2007; Alviona, Meime, Dodik angkatan 2008) yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini, terimakasih untuk bantuan, motivasi dan kerja samanya;
8. Akhi Rohim yang selalu memotivasi dari awal sampai akhir penyelesaian skripsi ini;

9. Teman-teman Baitusshalihin yang telah membantu dan memberikan dukungan serta motivasi dari awal sampai akhir penyelesaian skripsi ini;

10. teman-teman seperjuangan “Chemistry AK27”;

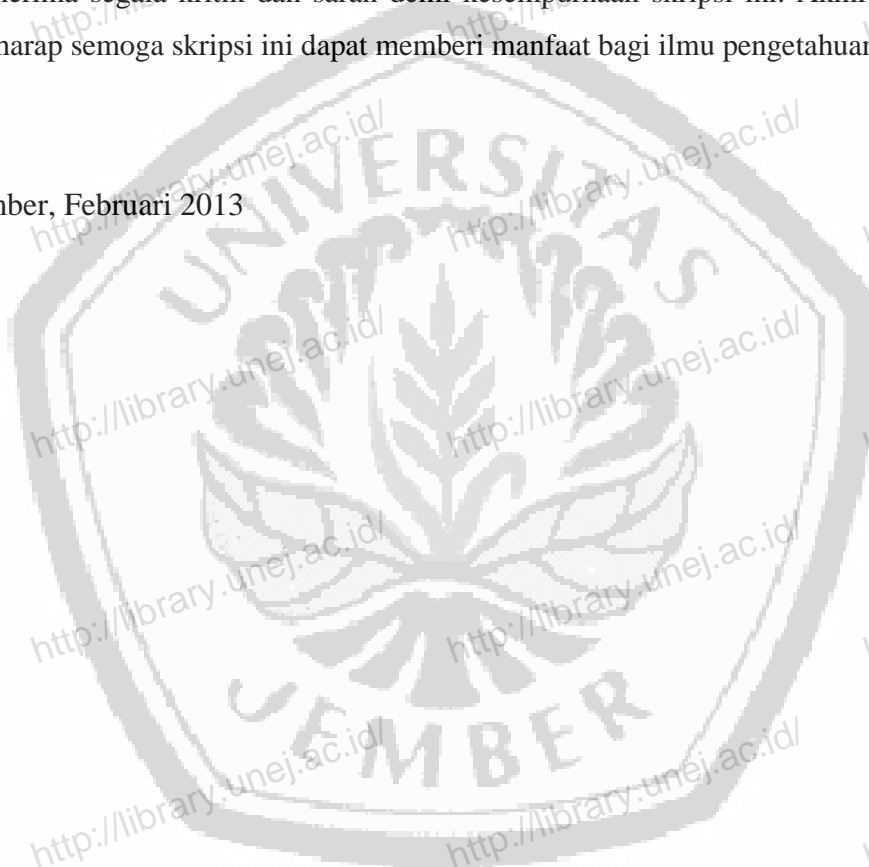
11. Adik-adik angkatan 2009, 2010 dan 2011;

12. semua pihak yang banyak membantu dalam penyusunan skripsi ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari dalam skripsi ini masih terdapat kekurangan, sehingga penulis menerima segala kritik dan saran demi kesempurnaan skripsi ini. Akhirnya penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberi manfaat bagi ilmu pengetahuan.

Jember, Februari 2013

Penulis



## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	<b>i</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	<b>ii</b>
<b>HALAMAN MOTO</b> .....	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN</b> .....	<b>iv</b>
<b>HALAMAN PEMBIMBINGAN</b> .....	<b>v</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	<b>vi</b>
<b>RINGKASAN</b> .....	<b>vii</b>
<b>PRAKATA</b> .....	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xiv</b>
<b>BAB 1. PENDAHULUAN</b>	
<b>1.1 Latar Belakang</b> .....	<b>1</b>
<b>1.2 Rumusan Masalah</b> .....	<b>3</b>
<b>1.3 Batasan Masalah</b> .....	<b>3</b>
<b>1.4 Tujuan Penelitian</b> .....	<b>3</b>
<b>1.5 Manfaat Penelitian</b> .....	<b>4</b>
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA</b>	
<b>2.1 Tanaman Tomat (<i>Lycopersicum esculentum</i> Mill.)</b> .....	<b>5</b>
2.1.1 Taksonomi Tanaman Tomat.....	<b>5</b>
2.1.2 Kandungan Kimia Buah Tomat.....	<b>6</b>
2.1.3 Manfaat Buah Tomat.....	<b>6</b>
<b>2.2 Karotenoid</b> .....	<b>7</b>
<b>2.3 Likopen</b> .....	<b>8</b>
<b>2.4 Metode Pemisahan Likopen dalam Buah Tomat</b> <b>(<i>Lycopersicum esculentum</i> Mill.)</b> .....	<b>9</b>
2.5.1 Ekstraksi Likopen dengan Metode Maserasi.....	<b>9</b>
2.5.2 Kromatografi Kolom Gravitasi.....	<b>10</b>

2.6 Spektroskopi UV-Vis.....	11
2.6.1 Hukum Lambert-Beer.....	12
2.6.2 Spektroskopi UV-Vis Karotenoid.....	13
<b>BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN</b>	
<b>3.1 Tempat dan Waktu Penelitian.....</b>	<b>15</b>
<b>3.2 Bahan dan Alat.....</b>	<b>15</b>
3.2.1 Bahan Kimia.....	15
3.2.2 Bahan Sampel.....	15
3.2.3 Alat.....	15
<b>3.3 Diagram Penelitian.....</b>	<b>16</b>
<b>3.4 Prosedur Kerja.....</b>	<b>17</b>
3.4.1 Pengambilan Sampel.....	17
3.4.2 Ekstraksi Likopen dari Buah Tomat ( <i>Lycopersicum</i> <i>esculentum</i> Mill.).....	17
3.4.3 Optimasi Eluen dengan KLT.....	17
3.4.4 Pemisahan Likopen dari Ekstrak Likopen.....	18
3.4.5 Analisis Kuantitatif dengan Spektrofotometer Visibel.....	18
<b>BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
<b>4.1 Ekstraksi Likopen dari Buah Tomat (<i>Lycopersicum</i>                 <i>esculentum</i> Mill.).....</b>	<b>19</b>
<b>4.2 Optimasi Eluen Menggunakan Kromatografi Lapis Tipis...</b>	<b>20</b>
<b>4. 3 Pemisahan Likopen dari Ekstrak Likopen dengan                 Kromatografi Kolom Gravitasi.....</b>	<b>21</b>
<b>4.4 Analisa Kualitatif Likopen.....</b>	<b>22</b>
<b>4.5 Optimasi Komposisi Pelarut Ekstraksi.....</b>	<b>24</b>
<b>BAB 5. PENUTUP</b>	
<b>5.1 Kesimpulan.....</b>	<b>27</b>
<b>5.2 Saran.....</b>	<b>27</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>28</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>31</b>

## DAFTAR TABEL

	Halaman
2.1 Komposisi bahan penyusun buah tomat	6
2.2 Konstanta dielektrikum dan indek polaritas pelarut	10
2.3 Urutan kepolaran eluen, elusi senyawa dan kekuatan adsorben dalam kromatografi	11
4.1 Hasil optimasi eluen KLT untuk ekstrak kasar likopen dari buah tomat	21
4.2 Fraksi dan warna visualisasinya	22
4.3 Urutan kepolaran pelarut ekstraksi likopen dari buah tomat	28



## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1 Buah tomat varietas merah	5
2.2 Beberapa contoh senyawa karotenoid	7
2.3 Struktur likopen	8
2.4 Kurva kalibrasi dalam metode spektrometri	12
2.5 Transisi elektronik akibat energy elektromagnetik	13
2.6 Absorpsi sinar tampak dari likopen, $\gamma$ -karoten, $\beta$ -karoten, dan $\alpha$ -karoten dalam petroleum eter	14
3.1 Prosedur analisis KLT	16
4.1 Hasil KLT ekstrak kasar likopen pada beberapa jenis eluen	19
4.2 Absorpsi sinar tampak spektrum likopen standar dalam petroleum eter	23
4.3 Absorpsi sinar tampak spektrum fraksi likopen dalam petroleum eter	23
4.4 Absorbansi likopen pada berbagai variasi komposisi pelarut	25

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
A. Data kadar likopen pada variasi komposisi pelarut	31
B. Spektrum absorpsi fraksi likopen dari sampel buah tomat	32
C. Uji keabsahan buah tomat	33

