



---

**EKSTRAKSI LIKOPEN DARI LIMBAH BUAH TOMAT (*Solanum lycopersicum* L.)**

Susanti, N. M. P.<sup>1)</sup>, Dewi, L. P. M. K.<sup>1)</sup>, Widjaja, I N.K.<sup>1)</sup>, Wirasuta, I.M.A.G.<sup>1)</sup>, Gityarani, K. G.<sup>1)</sup>  
<sup>1</sup>Jurusan Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Udayana

Korespondensi: Ni Made Pitri Susanti  
Jurusan Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Udayana  
Jalan Kampus Unud-Jimbaran, Jimbaran-Bali, Indonesia 80361 Telp/Fax: 0361-703837  
Email: dekpitsusanti@unud.ac.id

**ABSTRAK**

Tomat (*Solanum lycopersicum* L.) merupakan salah satu buah yang identik dengan warna merah menyala. Warna merah tersebut disebabkan oleh adanya pigmen merah karotenoid. Karotenoid yang paling berlimpah dalam buah tomat adalah likopen sebesar 60-64%. Likopen memiliki aktivitas antioksidan tertinggi dibandingkan karotenoid lainnya.

Berdasarkan hasil Survei Sosial Ekonomi Nasional (SUSENAS) periode 2010-2014 menunjukkan bahwa konsumsi rata-rata buah tomat di Indonesia lebih kecil bila dibandingkan dengan ketersediaan buah tomat dari Negara Bahan Makanan (NBM). Produksi buah tomat yang berlebih dan tidak dimanfaatkan secara efektif seringkali dapat menimbulkan masalah bagi lingkungan karena buah tomat yang membusuk dan akhirnya menjadi limbah.

Dalam penelitian ini dilakukan ekstraksi likopen dari limbah buah tomat dengan metode ekstraksi cair-cair untuk mengetahui jumlah kadar total likopen dari limbah buah tomat. Limbah buah tomat yang digunakan adalah buah tomat yang telah mengalami penyimpanan selama 6 sampai 10 hari. Metode ekstraksi cair-cair dilakukan dengan menggunakan pelarut n-heksan:aseton:etanol 96% (50:25:25 v/v/v) dengan perbandingan ekstrak:pelarut (1:1). Metode Spektrofotometri UV-Vis dilakukan dalam pengukuran kadar total likopen pada panjang gelombang maksimum 445, 472 dan 503nm menggunakan  $\epsilon_{503}$  sebesar  $1.585 \times 10^5 \text{ M}^{-1}\text{cm}^{-1}$ . Kadar total likopen yang diperoleh dari limbah buah tomat sebesar 0,00042% b/b atau sekitar 0,42 mg/100 gram dengan KV sebesar 6,88%.

---

Kata Kunci : Tomat, Limbah Tomat, Likopen, Ekstraksi Cair-Cair

**1. PENDAHULUAN**

Buah tomat (*Solanum lycopersicum* L.) sangat populer dan banyak dimanfaatkan oleh masyarakat terutama sebagai bahan pangan. Buah tomat identik dengan warna merah menyala yang disebabkan oleh pigmen merah karotenoid (Rizk *et al.*, 2014). Karotenoid yang paling berlimpah dalam buah tomat adalah likopen sebesar 60-64% (Roldan-Gutierrez *and* Castro, 2007). Likopen memiliki aktivitas antioksidan tertinggi dibandingkan karotenoid lainnya seperti  $\delta$ -karoten,  $\beta$ -karoten, zeaxanthin dan lutein (Chauhan *et al.* 2011).

Berdasarkan hasil Survei Sosial Ekonomi Nasional (SUSENAS) periode 2010-2014 menunjukkan bahwa konsumsi rata-rata buah tomat di Indonesia sebesar 1,9 kg/kapita rumah tangga dimana angka ini lebih kecil bila dibandingkan dengan ketersediaan buah tomat dari Negara Bahan Makanan (NBM) dengan nilai rata-rata sebesar 3,49 kg/kapita rumah tangga

(Respati dkk., 2014). Produksi buah tomat yang berlebih dan tidak dimanfaatkan secara efektif seringkali dapat menimbulkan masalah bagi lingkungan karena buah tomat yang membusuk dan akhirnya menjadi limbah.

Belum terdapat penelitian yang menyebutkan bahwa kadar total likopen dalam buah tomat akan hilang seluruhnya. Namun, kadar total likopen dalam buah tomat dapat menurun akibat pemanasan dan paparan cahaya (Lee *and* Chen, 2002 dan Rizk *et al.*, 2014).

Metode ekstraksi likopen dari buah tomat dapat dilakukan dengan menggunakan metode ekstraksi cair-cair. Dalam penelitian Barba *et al.* (2006) dan Haroon (2014) dilakukan ekstraksi likopen dari buah tomat dengan metode ekstraksi cair-cair menggunakan pelarut n-heksan:aseton:etanol 96% (50:25:25 v/v/v) dengan perbandingan ekstrak:pelarut (1:1). Hasil yang didapat adalah terbentuknya dua fase yakni

fase organik dan fase *aqueous*. Fase organik terdiri dari n-heksan yang mengandung likopen, sedangkan fase *aqueous* terdiri dari aseton dan air (Haroon, 2014).

## 2. BAHAN DAN METODE

### 2.1 Bahan

Limbah buah tomat diperoleh dari pedagang di Pasar Badung, Kota Denpasar, Bali. Pelarut yang digunakan dalam ekstraksi cair-cair yakni: n-heksan, aseton dan etanol 96%.

### 2.2 Metode

#### 2.2.1 Metode Ekstraksi Cair-Cair

Ekstraksi likopen dilakukan dengan metode ekstraksi cair-cair menggunakan campuran tiga pelarut yakni n-heksan, aseton dan etanol 96% (50:25:25 v/v/v) dengan perbandingan filtrat:pelarut (1:1). Setelah terbentuk dua fase, fase organik ditampung kemudian dipekatkan dalam kondisi terlindung dari cahaya.

#### 2.2.2 Identifikasi dan Penetapan Kadar Total Likopen dengan Metode Spektrofotometri UV-Visibel

Ekstrak dilarutkan dalam n-heksan. Diukur absorbansi larutan menggunakan spektrofotometer

pada rentang panjang gelombang 300 sampai 600 nm. Kadar total likopen dihitung dengan rumus:

$$A_{503} = \epsilon \times b \times c$$

Dimana  $\epsilon$  merupakan absorptivitas molar likopen pada panjang gelombang 503nm sebesar  $1.585 \times 10^5 \text{ M}^{-1}\text{cm}^{-1}$  (Lavecchia and Zuorro, 2008).

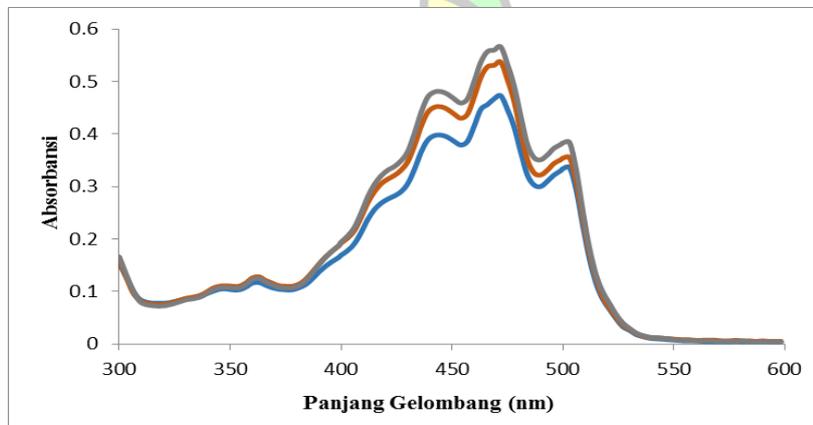
## 3. HASIL

### 3.1 Metode Ekstraksi Cair-Cair

Hasil yang didapat dengan metode ekstraksi cair-cair yakni terbentuknya dua fase yaitu fase organik yang terdiri dari n-heksan dan fase *aqueous* yang terdiri dari aseton dan air. Hasil tersebut juga terdapat pada penelitian Barba *et al.*, (2006) dan Haroon, (2014).

### 3.2 Identifikasi dan Penetapan Kadar Total Likopen dengan Metode Spektrofotometri UV-Visibel

Ekstrak yang didapat berupa ekstrak kental kemudian dilarutkan dalam n-heksan. Diukur absorbansi larutan menggunakan spektrofotometer pada rentang panjang gelombang 300 sampai 600 nm. Hasil spektrum likopen dengan metode ekstraksi cair-cair dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Spektra Likopen hasil metode ekstraksi cair-cair

Ciri khas spektrum senyawa likopen adalah terdapatnya tiga buah puncak utama pada panjang gelombang maksimum 445, 472 dan 503 nm (Lavecchia and Zuorro, 2008). Hasil penelitian

telah sesuai dengan pustaka dimana masing-masing absorbansi yang diperoleh ditunjukkan dalam tabel 1. Kadar total likopen yang diperoleh disajikan dalam tabel 2.

Tabel 1. Absorbansi Likopen pada Tiga Puncak Panjang Gelombang Maksimum

Pengulangan	Panjang Gelombang		
	445 nm	472 nm	503 nm
I	0,398	0,473	0,336
II	0,452	0,537	0,355
III	0,481	0,566	0,384

Tabel 2. Kadar total likopen dalam 10 mg ekstrak kental

Metode	Pengulangan	Kadar Total Likopen (mg)
Ekstraksi Cair-Cair	I	0,1707
	II	0,1804
	III	0,1952

#### 4. PEMBAHASAN

Sampel limbah buah tomat yang digunakan dalam penelitian adalah buah tomat yang telah mengalami penyimpanan selama 6 sampai 10 hari pada suhu ruang. Waktu dan lama penyimpanan buah tomat tersebut didapatkan berdasarkan hasil wawancara dengan pedagang di Pasar Badung, Kota Denpasar, Bali.

Penelitian Lavecchia *and* Zuorro (2008) menyebutkan bahwa untuk meminimalkan gangguan dari senyawa karotenoid lain yang masih berada dalam ekstrak, pengukuran pada spektrofotometri UV-Vis dilakukan pada panjang gelombang 503 nm dengan menggunakan absorptivitas molar likopen sebesar  $1.585 \times 10^5 \text{ M}^{-1} \text{ cm}^{-1}$ . Hasil pengukuran rata-rata kadar total likopen dari limbah buah tomat dengan metode ekstraksi cair-cair adalah sebesar 0,00042% b/b atau sekitar 0,42 mg/100 gram dengan nilai Koefisien Variasi (KV) sebesar 6,88%. KV yang diperoleh telah memenuhi persyaratan menurut AOAC (2012), yakni sampel dengan konsentrasi 0,00042% b/b memiliki rentang %KV sebesar 5,3-7,3%.

#### 5. KESIMPULAN

Kadar total likopen yang diperoleh dari limbah buah tomat sebesar 0,00042% b/b atau sekitar 0,42 mg/100 gram.

#### DAFTAR PUSTAKA

AOAC (*Association of Official Analytical Chemists*) International. 2012. Guideline for Standard Method Performance Requirements. Arlington: AOAC. p.9

Barba, A. I. O., M. C. Hurtado, M. C. S. Mata, V. F. Ruiz and M. L. S. de Tejada. 2006. Application of a UV-vis Detection-HPLC Method for a Rapid Determination of Lycopene and  $\beta$ -carotene in Vegetables. *Food Chemistry*. Vol. 95. Pp: 328-336

Chauhan, K., S. Sharma, N. Agarwal and B. Chauhan. 2011. Lycopene of Tomato Fame: Its Role in Health and Disease. Review Article. *International Journal of*

*Pharmaceutical Sciences Review and Research*. Vol. 10. Pp: 99-115

Haroon, Saima. 2014. Extraction of Lycopene from Tomato Paste and its Immobilization for Controlled Release. *Tesis*. Masters of Science in Material & Processing Engineering, University of Waikato. Pp: 53-55

Lavecchia, R. and A. Zuorro. 2008. Enhancement of Lycopene Extraction from Tomato Peels by Enzymatic Treatment. *Chemical Engineering Transactions*. Vol. 14. Pp: 301-308

Lee, M. T. and B. H. Chen. 2002. Stability of Lycopene During Heating and Illumination in a Model System. *Food Chemistry*. Vol. 78. Pp: 425-432

Respati, E., L. Hasanah, S. Wahyuningsih, Sehusman, M. Manurung, Y. Supriyati, dan Rinawati. 2014. Buletin Konsumsi Pangan. *Pusat Data dan Sistem Informasi Pangan*. Vol. 5(4)

Rizk, Effat M., Alaa T. El-Kady, and Amany R. El-Bialy. 2014. Characterization of carotenoids (lyco-red) extracted from tomato peels and its uses as natural colorants and antioxidants of ice cream. *Annals of Agricultural Science*. Vol. 59. Pp: 53-61

Roldan-Gutierrez, J. M. and M. D. L. D. Castro. 2007. Lycopene: The Need for Better Methods for Characterization and Determination. *Trends in Analytical Chemistry*. Vol. 26. No. 2. Pp: 163-170.