

***EFFECTIVENESS TEST OF TOMATO FRUIT EXTRACT GEL (*Solanum lycopersicum* L)
AGAINST CUTS IN MALE WHITE RATS (*Rattus novergicus*)***

**UJI EFEKTIVITAS GEL EKSTRAK BUAH TOMAT (*Solanum lycopersicum* L)
TERHADAP LUKA SAYAT PADA TIKUS PUTIH JANTAN (*Rattus novergicus*)**

Stevani Febriyanti Supit^{1)*}, Widdhi Bodhi¹⁾, Julianri Sari Lebang¹⁾

¹⁾Program Studi Farmasi FMIPA UNSRAT, 95115

*stevanisupit27@gmail.com

ABSTRACT

*Tomato (*Solanum lycopersicum* L) are known to contain compounds such as solanine (0.007%), saponins, folic acid, bioflavonoids, protein, fat, and vitamins. The purpose of this study is to make a tomato fruit extract gel and to determine its effectiveness as wound healer in white rats. Gel was made using various concentrations of tomato extract 8%, 12% and 16%. Incision wounds on rats were treated with Bioplacenton (positive control), base gel preparations (negative control), and tomato gel with a concentration of 8%, 12% and 16%. The results showed a concentration of 16% had a healing time of 7 days with an average wound length of 0.06 cm. The statistical test using ANOVA One Way showed that there was a significant difference in the duration of wound healing between 5 treatment groups and the most effective was a concentration of 16% with a healing time of 7 days compared to negative controls and a concentration of 8%, 12%. It can be concluded that the gel preparation containing 16% of tomato fruit extract has good effectiveness in healing incisions.*

Keywords: *Tomato Fruit (*Solanum lycopersicum* L), Wound Healing, Gel*

ABSTRAK

Buah Tomat (*Solanum lycopersicum* L) diketahui memiliki kandungan senyawa seperti solanin (0,007%), saponin, asam folat, bioflavonoid, protein, lemak, dan vitamin. Tujuan penelitian untuk membuat sediaan gel ekstrak buah tomat serta mengetahui efektivitas penyembuhan luka sayat pada tikus putih. Ekstrak tomat dibuat menjadi sediaan gel dengan variasi konsentrasi ekstrak 8%, 12% dan 16%. Luka sayat pada tikus diolesi dengan *Bioplacenton* (kontrol positif), basis sediaan gel (kontrol negatif), dan gel ekstrak buah tomat konsentrasi 8%, 12% dan 16%. Hasil penelitian menunjukkan konsentrasi 16 % memiliki waktu penyembuhan 7 hari dengan panjang luka rerata 0,06 cm. Uji statistik menggunakan ANOVA One Way menunjukkan adanya perbedaan signifikan lamanya penyembuhan luka sayat diantara 5 kelompok perlakuan yang paling efektif konsentrasi 16% dengan waktu penyembuhan selama 7 hari dibandingkan kontrol negatif dan konsentrasi 8%, 12%. Dapat disimpulkan sediaan gel yang mengandung ekstrak buah tomat sebanyak 16% memiliki efektivitas baik terhadap penyembuhan luka sayat.

Kata kunci : *Buah Tomat (*Solanum lycopersicum* L), Penyembuhan Luka Sayat, Gel*

PENDAHULUAN

Semakin banyak beredar produk bahan pangan dipasaran yang kaya akan senyawa antioksidan. Kandungan Antioksidan pada bahan pangan dapat mengurangi radikal bebas. Maulida dan Zulkarnaen (2011) menyatakan bahwa buah tomat salah satu bahan pangan yang memiliki kandungan antioksidan yang cukup tinggi. Buah tomat salah satu tanaman yang banyak ditemui di Indonesia dan termasuk dalam genus *Solanum*.

Luka adalah rusak atau hilangnya jaringan tubuh yang terjadi karena adanya suatu faktor yang mengganggu sistem perlindungan tubuh. Bentuk dari luka berbeda tergantung penyebabnya, ada yang terbuka dan tertutup. Salah satu contoh luka terbuka ialah insisi atau luka sayat dimana terdapat robekan linier pada kulit dan jaringan di bawahnya. Perawatan luka diperlukan untuk meningkatkan penyembuhan, mencegah kerusakan kulit dan mengurangi risiko infeksi (Soni dan Singhai, 2012).

Tomat (*Solanum lycopersicum* L) diketahui dapat bermanfaat untuk pengobatan tradisional, kandungan kimia pada buah tomat diketahui dapat mengatasi radang kulit, infeksi jamur, jerawat, luka yang sukar sembuh dan mengurangi rasa nyeri pada kulit akibat terbakar sinar matahari, sembelit, diare, radang usus buntu, radang saluran nafas, radang hati, wasir, sesak nafas, dan darah tinggi (Ervianingsih dan Razak, 2017).

Kandungan senyawa dalam buah tomat di antaranya solanin (0,007 %), saponin, asam folat, asam malat, asam sitrat, bioflavonoid (termasuk likopen, α dan β -karoten), protein, lemak, vitamin, mineral dan histamin (Canene, *et al.* 2017). Tomat memiliki kandungan senyawa yang bernama likopen. Likopen merupakan karotenoid yang sangat dibutuhkan oleh tubuh dan salah satu antioksidan yang sangat kuat. Kemampuannya mengendalikan radikal bebas 100 kali lebih efisien daripada vitamin E atau 12500 kali dari pada glutathione. Kandungan likopen dalam tomat sangat dipengaruhi oleh proses pematangan. Perbedaan varietas (misalnya varietas yang berwarna merah mengandung lebih banyak likopen dibandingkan yang berwarna kuning), tomat berwarna merah dalam 100 gram tomat rata-rata mengandung likopen sebanyak 3-5 mg.

METODOLOGI PENELITIAN

Waktu dan Tepat Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan pada bulan Februari – Maret 2021 di Laboratorium Lanjut Farmasi Divisi Farmakologi Farmasi. Program Studi Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sam Ratulangi Manado.

Alat dan Bahan

Alat

Timbangan analitik, batang pengaduk, penangas air, mixer, lemari es, oven, alat-alat gelas (*pyrex*), silet/bisturi, blender, alat pencukur bulu, kertas saring, toples, corong dan ayakan.

Bahan

Buah Tomat Apel (Merah), etanol 96%, propilen glikol, CMC-Na, metil paraben, aquades, bioplacenton dan tikus putih jantan (*Rattus norvegicus*).

Prosedur Penelitian

Persiapan Sampel

Pada tahap awal sampel buah Tomat Apel dikumpulkan, ditimbang, dengan berat 1 kg. Kemudian sampel disortasi dengan tujuan memisahkan daun, tangkai serta kotoran. Lalu bersihkan buah tomat dengan air mengalir, ditiriskan kemudian buah tomat dipotong menjadi empat bagian, lalu diblender.

Pembuatan ekstrak etanol Buah Tomat

Sampel ditimbang sebanyak 200 g, lalu dimaserasi dengan 1000 ml etanol 96%. Pelarut dimasukkan sampai permukaan sampel terendam seluruhnya, disimpan ditempat gelap dengan suhu ruangan selama 3x24 jam sambil sesekali diaduk. Setelah 3x24 jam, pisahkan ekstrak dengan cara penyarian menggunakan kertas saring, dilakukan remaserasi sebanyak 3 kali menggunakan 600ml etanol 96%. Filtrat kemudian disaring, maserasi yang diperoleh dikumpulkan lalu diuapkan dalam oven pada suhu 40°C selama 15 jam.

Formulasi Sediaan Gel Ekstrak Buah Tomat

Tabel 1. Formulasi Gel Ekstrak Buah Tomat

Bahan	Konsentrasi % (b/v)		
	F1 (8%)	F2 (12%)	F3 (16%)
Ekstrak Buah Tomat	8	12	16
CMC - Na	5	5	5
Propilenglikol	10	10	10
Metil Paraben	0,2	0,2	0,2
Aquades (ad)	100	100	100

Perlakuan Hewan Uji

Perlakuan luka sayat terhadap hewan uji terlebih dahulu dilakukan pembiusan menggunakan eter, bulu hewan uji dicukur sampai licin dibagian punggung, lalu dibersihkan menggunakan kapas dan alkohol pada area punggung. Selanjutnya dibuat luka dengan kedalaman 2 mm dan panjang 2 cm pada punggung tikus menggunakan bisturi (pisau bedah) hingga bagian bawah kulit. Kelompok kontrol negatif diberi Basis gel tanpa ekstrak, kontrol positif diberi *Bioplacenton*, kelompok perlakuan diberi gel ekstrak buah tomat konsentrasi 8%, 12%, dan 16% masing-masing sebanyak 0,1 gram. Luka yang diolesi dengan

sediaan uji selama 14 hari, kemudian diukur dan dicatat panjang luka.

Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis dengan pengujian statistik analisa varians satu arah (*Anova One Way*) dan Uji *LSD (Least Significant Difference)* dengan *Statistical Product Service Solution (SPSS)*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Proses ekstraksi menggunakan metode ekstraksi cara dingin, yaitu maserasi menggunakan 1000 mL pelarut etanol 96%, proses maserasi dilakukan selama 3 hari dan di remaserasi selama 3 hari hingga diperoleh ekstrak kental sebanyak 40,05 g. Rendemen yang diperoleh 8,01 %.

Dalam penelitian ini, observasi terhadap penyembuhan luka sayat pada tikus putih jantan dilakukan secara makroskopis, dimana bertujuan untuk membandingkan penyembuhan luka sayat antara 5 kelompok dengan intervensi yang berbeda. Pengamatan kondisi luka sayat dilakukan sampai luka sembuh yang dilihat dari ada tidaknya eritema, pembengkakan dan luka menutup. Hasil pengamatan luka sayat pada tikus putih jantan dapat diamati pada Tabel 2.

Tabel 2. Hari Penyembuhan Luka

Tikus	Waktu (hari)				
	Kelompok I	Kelompok II	Kelompok III	Kelompok IV	Kelompok V
1	9	11	8	12	7
2	6	10	9	9	8
3	7	12	7	11	7
Rerata	7,3	11	8	10,6	7,3

Keterangan

- Kelompok I : Luka diberi *Bioplacenton*
- Kelompok II : Luka diberi basis sediaan gel
- Kelompok III : Luka diberi gel ekstrak buah Tomat konsentrasi 8%
- Kelompok IV : Luka diberi gel ekstrak buah Tomat konsentrasi 12%
- Kelompok V : Luka diberi gel ekstrak buah Tomat konsentrasi 16%

Tabel 3. Rata-Rata Panjang Luka (cm)

Kelompok	Rerata panjang luka (cm)													
	Waktu (hari)													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Kelompok I	2	1,8	1,4	1,2	0,8	0,4	0,2	0,1	0					
Kelompok II	2	1,9	1,7	1,5	1,2	1	0,8	0,6	0,4	0,2	0,06	0		
Kelompok III	2	1,8	1,5	1,3	0,8	0,6	0,3	0,1	0					
Kelompok IV	2	1,9	1,7	1,5	1,3	1,1	0,8	0,6	0,3	0,2	0,06	0		
Kelompok V	2	1,8	1,5	1,1	0,7	0,3	0,1	0,06	0					

Keterangan

Kelompok I : Luka diberi *Bioplacenton*

Kelompok II : Luka diberi basis sediaan gel

Kelompok III : Luka diberi gel ekstrak buah Tomat konsentrasi 8%

Kelompok IV : Luka diberi gel ekstrak buah Tomat konsentrasi 12%

Kelompok V : Luka diberi gel ekstrak buah Tomat konsentrasi 16%

Berdasarkan tabel tersebut dapat dilihat perbedaan rerata waktu (hari) yang dibutuhkan oleh setiap kelompok tikus untuk menutupnya luka. Pada kelompok I menggunakan *bioplacenton* (kontrol positif) sebagai pengobatan yang menunjukkan hasil yang sangat jauh berbeda dengan perlakuan pada gel ekstrak buah Tomat, rerata waktu yang dibutuhkan agar luka sayat dapat menutup pada kelompok I menggunakan *bioplacenton* yaitu 7,3 hari, pada kelompok II menggunakan basis gel (kontrol negatif) yaitu 11 hari, pada kelompok III menggunakan gel ekstrak buah Tomat dengan konsentrasi 8% yaitu 8 hari, pada kelompok IV dengan konsentrasi 12% yaitu 10,6 hari, dan konsentrasi 16% memiliki rerata waktu 7,3 hari.

Data panjang luka kemudian diolah dengan menggunakan pengujian Normalitas

(*Shapiro Wilk*) dan uji Homogenitas (*Levene Test*). Dari hasil data uji Normalitas didapatkan nilai probabilitas $P = 0,103$ yang dimana $p > 0,05$ sehingga dapat disimpulkan bahwa populasi data pengujian tersebut terdistribusi normal (Tabel 4).

Hasil uji Homogenitas didapatkan nilai $p = 0,548 > 0,05$ yang berarti data tersebut terdistribusi homogen (Tabel 5). Selanjutnya dilakukan analisis parametrik dengan menggunakan metode Anova, dimana hasil dari statistik untuk uji F menunjukkan nilai F hitung sebesar 4,442 dan $p = 0,025$ (Tabel 6). Setelah semua data telah memenuhi syarat selanjutnya dilakukan uji *Post Hoc* yang bisa dilihat pada Tabel 7.

Tabel 4. Hasil Uji Test of Normality

	Tests of Normality					
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
perlakuan	,153	15	,200*	,902	15	,103
panjang luka	,229	15	,034	,857	15	,022

Tabel 5. Hasil Uji Test Homogeneity of Variances

Test of Homogeneity of Variances

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
,808	4	10	,548

Tabel 6. Hasil Uji Test One Way Anova

ANOVA

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	,817	4	,204	4,442	,025
Within Groups	,460	10	,046		
Total	1,277	14			

Tabel 7. Hasil Tes LSD

Kelompok	Hasil analisa	Kesimpulan
Kontrol positif - kontrol negatif	$p = 0,012 < 0,05$	Berbeda bermakna
Kontrol positif - gel 8%	$p = 0,853 > 0,05$	Tidak berbeda bermakna
Kontrol positif - gel 12%	$p = 0,045 < 0,05$	Berbeda bermakna
Kontrol positif - gel 16%	$p = 0,853 > 0,05$	Tidak berbeda bermakna
Kontrol negatif - kontrol positif	$p = 0,012 < 0,05$	Berbeda bermakna
Kontrol negatif - gel 8%	$p = 0,017 < 0,05$	Berbeda bermakna
Kontrol negatif - gel 12%	$p = 0,464 > 0,05$	Tidak berbeda bermakna
Kontrol negatif - gel 16%	$p = 0,009 < 0,05$	Berbeda bermakna
Gel 8% - kontrol positif	$p = 0,853 > 0,05$	Tidak berbeda bermakna
Gel 8% - kontrol negative	$p = 0,017 < 0,05$	Berbeda bermakna
Gel 8% - gel 12%	$p = 0,063 > 0,05$	Tidak berbeda bermakna
Gel 8% - gel 16%	$p = 0,711 > 0,05$	Tidak berbeda bermakna
Gel 12% - kontrol positif	$p = 0,045 < 0,05$	Berbeda bermakna
Gel 12% - kontrol negatif	$p = 0,464 > 0,05$	Tidak berbeda bermakna
Gel 12% - gel 8%	$p = 0,063 > 0,05$	Tidak berbeda bermakna
Gel 12% - gel 16%	$p = 0,033 < 0,05$	Berbeda bermakna
Gel 16% - kontrol positif	$p = 0,853 > 0,05$	Tidak berbeda bermakna
Gel 16% - kontrol negatif	$p = 0,009 < 0,05$	Berbeda bermakna
Gel 16% - gel 8%	$p = 0,711 > 0,05$	Tidak berbeda bermakna
Gel 16% - gel 12%	$p = 0,033 < 0,05$	Berbeda bermakna

Dalam Pengujian efektivitas luka sayat digunakan sediaan gel ekstrak buah tomat

dengan konsentrasi 8%, 12% dan 16%. Berdasarkan uji LSD diatas dapat dilihat

bahwa data waktu penyembuhan luka konsentrasi gel ekstrak 16% tidak memiliki perbedaan bermakna dengan *bioplacenton* (kontrol positif). Hal ini dapat dilihat dari nilai p, jika $p > 0,05$ tidak ada perbedaan yang bermakna, sebaliknya jika nilai $p < 0,05$ ada perbedaan yang bermakna. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan didapatkan hasil bahwa perlakuan pada basis sediaan gel (kontrol negatif) memberikan efek penyembuhan paling lama dibandingkan dengan *Bioplacenton* (kontrol positif), berbeda dengan sediaan gel ekstrak buah tomat dengan konsentrasi 16% yang memberikan efek penyembuhan luka paling cepat dikarenakan sediaan gel ekstrak buah tomat memiliki banyak kandungan senyawa yang bisa mempercepat penyembuhan luka sayat salah satunya senyawa flavonoid yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri dengan merusak permeabilitas dinding sel bakteri serta menghambat motilitas bakteri (Ayu, 2012).

KESIMPULAN

1. Sediaan gel ekstrak etanol buah tomat dapat dibuat sebagai gel yang baik dengan konsentrasi 8%, 12%, 16%.
2. Gel ekstrak buah tomat dengan konsentrasi 16% memiliki efektivitas dalam penyembuhan pada luka sayat yang dapat dilihat dari perbedaan lamanya penyembuhan luka insisi pada sediaan gel dengan *Bioplacenton* (kontrol positif) dan basis gel (kontrol negatif).

SARAN

Disarankan kepada penelitian selanjutnya untuk dilanjutkan ke tingkat yang lebih tinggi

sehingga gel ekstrak buah tomat dapat dijadikan alternatif perawatan luka modern berbasis alami dalam penatalaksanaan luka sayat.

DAFTAR PUSTAKA

- Ayu, Prima. 2012. *Pengaruh Ekstrak Daun Sirih Merah (Piper Betle var. Rubrum) Terhadap Waktu Kesembuhan Luka Insisi Yang Diinfeksi Staphylococcus aureus Pada Tikus Putih*. Universitas Airlangga, Surabaya.
- Canene-Adams K, Clinton, S, K, King, J, I, Lingshield, B, L, Wharton C, Jeffery and Erdman, J, W,. 2017. The Tomato as Functional Food. In Symposium: Relative Bioactivity of Functional Foods and related Dietary Supplements. *The Journal of Nutrition*.
- Ervianingsih, Abd Razak. 2017. Uji Efektivitas Ekstrak Buah Tomat (*Solanum lycopersicum*) Terhadap Penyembuhan Luka Bakar Pada Hewan Uji Kelinci (*Oryctolagus cuniculus*). *Borneo Jurnal Pharmascientech*. **1(2)**: 1-9.
- Maulida, Dewi, dan Naufal Zulkarnaen,. 2011. *Ekstraksi Antioksidan (Likopen) dari buah Tomat dengan Menggunakan Solven Campuran, n-Heksana, Aseton, dan Etanol*. Semarang: Jurusan Teknik Kimia fakultas Teknik Universitas Diponegoro Semarang.
- Soni, H and Singhai, A, K. 2012. A Recent Update of Botanicals for Wound Healing Activity. *International Research Journal of Pharmacy* **3(1)**: 1-6.