

**EFEK PEMBERIAN MINYAK ZAITUN (*Olea europa*) TERHADAP  
PENYEMBUHAN LUKA INSISI MENCIT JANTAN GALUR *Swiss Webster***

***THE EFFECT OF OLIVE OIL (*Olea europa*) TO INCISION WOUND  
HEALING PROCESS ON *Swiss Webster* STRAIN MALE MICE***

**Fezia Tiffani Kartikaning Candra<sup>1</sup>, Iwan Budiman<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>*Fakultas Kedokteran, Universitas Kristen Maranatha,*

<sup>2</sup>*Bagian Gizi, Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Maranatha,  
Jl. Prof. drg. Suria Sumantri MPH No.65 Bandung 40164 Indonesia*

**ABSTRAK**

Penyembuhan luka merupakan upaya jaringan yang mengalami jejas untuk mengembalikan fungsi normal dan integritas struktural setelah trauma. Berbagai obat digunakan untuk mempercepat penutupan luka, salah satu contohnya yaitu minyak zaitun (*Olea europa*). Penelitian ini bertujuan mengetahui apakah minyak zaitun dapat mempercepat penyembuhan luka.

Penelitian ini bersifat eksperimental laboratorik sungguhan. Hewan percobaan yang digunakan adalah 25 ekor mencit jantan galur *Swiss webster* dengan luka insisi 20 mm pada punggung mencit dan dibagi dalam 5 kelompok. Kelompok A diberi *Extra Virgin Olive Oil*, kelompok B diberi *Pure 100% Olive Oil*, kelompok C diberi *Olive Pomace Oil*, kelompok D diberi *povidone iodine*, dan kelompok E diberi NaCl 0.9%. Pengobatan dan pengukuran panjang luka dilakukan setiap hari selama tujuh hari, selanjutnya pada hari ketujuh jaringan kulit diambil dan diperiksa secara mikroskopis. Analisis data memakai ANAVA satu arah dilanjutkan *post hoc Least Significant Difference (LSD)* dengan nilai  $\alpha$  yaitu 5%.

Dari hasil percobaan didapatkan bahwa efektivitas tertinggi kelompok EVOO pada hari ketiga. Efektivitas tertinggi PURE pada hari pertama. Efektivitas tertinggi POMACE pada hari keempat. Uji statistik menunjukkan kelompok EVOO dan POMACE, terdapat perbedaan signifikan dengan kelompok *povidone iodine* 10% ( $p < 0.05$ ), maupun kelompok NaCl 0.9% ( $p < 0.05$ ). Kelompok POMACE efektif terhadap reepitelialisasi dan penurunan polimorfonuklear. Simpulan, *olive oil* dapat mempercepat penyembuhan luka.

**Kata Kunci** : minyak zaitun, penyembuhan luka insisi

**ABSTRACT**

*Wound repair is the effort of injured tissues to restore their normal function and structural integrity after injury. Various remedies are used to fasten healing wound, recently alternative therapy have become a choice, one of them is olive oil. This study aims to determine whether olive oil can accelerate wound healing.*

*This study is a real experimental laboratory. 25 Male mice used for this study were divided into 5 groups. The A group was given Extra Virgin Olive Oil, the B group was given Pure 100% Olive Oil, the C group was given Olive Pomace Oil, the D group was given 10% povidone iodine, and the E group was given 0.9% NaCl. Wound treatment and length measurements performed daily for seven days and skin specimen would be taken on the*

sevnth day and tested microscopically. The data was analyzed by one way ANOVA and post hoc Least Significant Difference (LSD)  $\alpha$  value = 5%

The results showed that EVOO most effective at day third, PURE most effective at day one, POMACE most effective on day fourth. Statistical test showed that the group EVOO and POMACE are significantly difference with 10% povidone iodine group ( $p < 0.05$ ) and 0.9% NaCl group ( $p < 0.05$ ). POMACE are effective on reepithelialization and reduction of polimorfonuclear cell. Conclusion of this study is olive oil can accelerate wound healing.

**Keywords** : olive oil, incision wound healing

## PENDAHULUAN

Dewasa ini seiring dengan perkembangan jaman dan perkembangan teknologi serta kemajuan ilmu kesehatan, angka kejadian luka masih tetap tinggi yaitu sebanyak 1,6 juta pertahun merupakan luka akut akibat trauma dan luka akibat laserasi sebanyak 20 juta pertahun<sup>1</sup>. Luka adalah jejas pada suatu jaringan tubuh terutama menyebabkan dikontinuitas fisik jaringan. Etiologi dari luka bermacam-macam yaitu trauma, luka bakar, gigitan binatang atau serangga, tekanan, tarikan, penyakit vaskuler, defisiensi imun, keganasan, penyakit jaringan ikat, penyakit metabolisme, defisiensi nutrisi, kelainan psikososial, dan efek samping dari obat<sup>2</sup>. Proses penyembuhan luka yaitu usaha jaringan yang mengalami jejas untuk mengembalikan fungsi normal dan integritas struktural setelah adanya trauma<sup>3</sup>.

Berbagai obat topikal dapat diberikan pada luka untuk membantu mempercepat penyembuhan luka seperti antiseptik yaitu *povidone iodine*, dan *rivanol*. Sejak komposisi alami *povidone iodine* ditemukan oleh ahli kimia Bernard Courtois pada tahun 1811, *iodine* dan komposisinya digunakan secara luas untuk mencegah infeksi dan penanganan luka. Bagaimanapun, molekul *iodine* sangat toksik terhadap jaringan. Oleh karena itu, masyarakat saat ini mulai melakukan pengobatan alternatif dengan menggunakan bahan makanan yang sering

dijumpai contohnya madu, madu bunga *clover*, dan minyak zaitun (*Olea europa*)<sup>4</sup>.

Minyak zaitun (*olive oil*) adalah minyak yang diperoleh dari perasan buah *olive*. Minyak ini banyak digunakan oleh masyarakat dunia tetapi terutama di negara Yunani dan negara Mediterania sebagai sumber minyak dalam makanan mereka sejak jaman pertengahan. Umumnya minyak ini digunakan untuk memasak, bahan kosmetik, bahkan bahan bakar. Banyak manfaat dari minyak zaitun yang telah terbukti seperti menurunkan insidensi penyakit jantung, dan beberapa penyakit keganasan, serta mampu menmperecepat penyembuhan luka<sup>5</sup>.

Minyak zaitun berdasarkan struktur kimianya memiliki dua kandungan yaitu *saponifiable* dan *unsaponifiable*. Komposisi *saponifiable* terdiri dari substansi seperti asam lemak bebas atau asam lemak esterifikasi dengan gliserol sehingga terbentuk trigliserida, digliserida, dan monogliserida, mengandung 75% hingga 85% asam lemak *unsaturated* (terutama asam oleat dan asam linoleat) dan 15% hingga 25% dari lemak saturasi (*palimitic* dan *stearic acids*)<sup>6</sup>.

*Unsaponifiable* merupakan komposisi minor, komposisi ini penting dalam hal nutrisi, serta kemurnian dan stabilitas minyak, terdiri dari sterol, vitamin larut lemak, alkohol alipati, kompisis aromatik dan antioksidan<sup>6</sup>.

## BAHAN DAN CARA

Penelitian ini dilakukan dengan memberi perlakuan pada luka insisi sebanyak 25 ekor mencit jantan galur *Swiss webster* berbagai macam minyak zaitun yaitu *extra virgin olive oil* (kelompok A), *pure 100% olive oil* (kelompok B), dan *olive pomace oil* (kelompok C) yang dibandingkan panjang luka setiap harinya dalam sentimeter dengan kelompok kontrol positif yaitu povidone iodine (kelompok D) dan kontrol negatif NaCl Fisiologis 0,9% (kelompok E). Kemudian pada hari ke-tujuh, jaringan diambil untuk dibuat preparat dan diperiksa dengan mikroskop perbesaran 40x sesuai indikator menurut skoring dibawah ini.

Tabel 2.1 Skoring Epitelialisasi<sup>7</sup>

Skor	Reepitelialisasi
0	tidak ada reepitelialisasi
1	reepitelialisasi hingga $\frac{1}{3}$
2	reepitelialisasi hingga $\frac{2}{3}$
3	reepitelialisasi hingga $> \frac{2}{3}$

Tabel 2.2 Skoring Pmn, Fibroblas, Angiogenesis<sup>7</sup>

Skor	PMN	Fibroblas	Angiogenesis
0	0-<10%	0-<10%	0-<10%
1	10-<40%	10-<40%	10-<40%
2	40-<70%	40-<70%	40-<70%
3	>70%	>70%	>70%

Tabel 2.3 Skoring Kolagen<sup>8</sup>

Skor	Kolagen
0	Tidak ada
1	Jarang
2	Sedang
3	Banyak

## ANALISIS DATA

Analisis data dengan uji ANAVA satu arah, jika didapat hasil signifikan (minimal ada sepasang perlakuan yang berbeda),

maka dilanjutkan dengan dan *post hoc test* LSD (*Least Significant Differences*) dengan nilai  $\alpha$  yaitu 5%.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Efek pemberian minyak zaitun pada luka insisi secara makroskopis terlihat pada semua kelompok A, B, dan C dengan efektivitas tertinggi kelompok A pada hari ketiga. Efektivitas tertinggi kelompok B pada hari pertama. Efektivitas tertinggi kelompok C pada hari keempat. Uji statistik menunjukkan kelompok A dan C, terdapat perbedaan signifikan dengan kelompok D ( $p < 0.05$ ), maupun kelompok E ( $p < 0.05$ ).

Tabel 4.1 Hasil ANOVA hari pertama

	Sum of Squares	Df	Mean Square	Sig.
Between Groups	,409	4	,102	,018
Within Groups	1,043	35	,030	
Total	1,451	39		

Hal ini menunjukkan bahwa minimal terdapat sepasang perlakuan yang berbeda. Oleh karena itu, analisis data dilanjutkan dengan LSD.

Tabel 4.2 Hasil LSD hari pertama

Kelompok	A	B	C	D	E
A		NS	*	NS	*(p=0,019)
B			*	NS	*(p=0,026)
C				NS	NS
D					NS
E					

Pada tabel 4.3 menunjukkan rerata panjang penyembuhan luka pada kelompok A, B memiliki perbedaan yang signifikan dibandingkan E dengan nilai p yang sama yaitu  $p < 0,05$ . Berdasarkan tabel diatas, rerata panjang penyembuhan luka kelompok A (nilai  $p = 0,050$ ), B ( $p =$

0,068), C ( $p = 0,474$ ) dibandingkan dengan D tidak terdapat perbedaan yang signifikan. Dengan demikian efek A, B, tidak berbeda secara statistik dengan D (potensi setara). Kelompok A dibandingkan dengan B menunjukkan tidak ada perbedaan signifikan dengan nilai  $p = 0,886$ . Dengan demikian efek A dan B tidak berbeda secara statistik (potensi setara).

Tabel 4.3 Hasil ANOVA hari ke-dua

	<i>Sum of Squares</i>	<i>Df</i>	<i>Mean Square</i>	<i>Sig.</i>
Between Groups	,417	4	,104	,019
Within Groups	1,071	35	,031	
Total	1,488	39		

Hal ini menunjukkan bahwa minimal terdapat sepasang perlakuan yang berbeda. Oleh karena itu, analisis data dilanjutkan dengan LSD.

Tabel 4.4. Hasil LSD hari ke-dua

Kelompok	A	B	C	D	E
A		NS	*	*( $p=0,039$ )	*( $p=0,039$ )
B			*	NS	NS
C				NS	NS
D					NS
E					

Pada tabel 4.4 menunjukkan rerata panjang penyembuhan luka kelompok A ( $p = 0,039$ ) memiliki perbedaan signifikan dibandingkan E dengan nilai  $p < 0,05$ . Kelompok A dibandingkan dengan D memiliki perbedaan signifikan dengan nilai  $p = 0,039$  yaitu berbeda signifikan  $p < 0,039$ . Berdasarkan tabel diatas, rerata panjang penyembuhan luka kelompok B, tidak berbeda signifikan secara statistik dengan D (potensi setara).

Tabel 4.5 Hasil ANOVA hari ke-tiga

	<i>Sum of Squares</i>	<i>Df</i>	<i>Mean Square</i>	<i>Sig.</i>
Between Groups	,443	4	,111	,014
Within Groups	1,071	35	,031	
Total	1,514	39		

Hal ini menunjukkan bahwa minimal terdapat sepasang perlakuan yang berbeda. Oleh karena itu, analisis data dilanjutkan dengan LSD.

Tabel 4.6 Hasil LSD hari ke-tiga

Kelompok	A	B	C	D	E
A		NS	*	*( $p=0,039$ )	*( $p=0,02$ )
B			*	NS	*( $p=0,039$ )
C				NS	NS
D					NS
E					

Pada tabel 4.6 menunjukkan panjang rerata penyembuhan luka pada kelompok A ( $p = 0,02$ ) dan B ( $p = 0,039$ ) berbeda signifikan dibandingkan E dengan nilai  $p < 0,05$ . Penyembuhan luka kelompok A berbeda signifikan dengan D nilai ( $p = 0,039$ ) dimana  $p < 0,05$ . Kelompok lain yaitu B tidak berbedan signifikan dengan D (potensi setara). Kelompok A dibandingkan dengan B menunjukkan tidak ada perbedaan signifikan dengan nilai  $p = 0,777$ . Kelompok C berbeda sangat signifikan dengan A ( $p = 0,005$ ) dan berbeda signifikan dengan B ( $p = 0,010$ ) serta C tidak berbeda signifikan dengan D ( $p = 0,397$ ) dan E ( $p = 0,571$ ).

Tabel 4.7 Hasil ANOVA hari ke-empat

	<i>Sum of Squares</i>	<i>Df</i>	<i>Mean Square</i>	<i>Sig.</i>
<i>Between Groups</i>	,433	4	,108	,004
<i>Within Groups</i>	,811	35	,023	
<i>Total</i>	1,244	39		

Hal ini menunjukkan bahwa minimal terdapat sepasang perlakuan yang berbeda. Oleh karena itu, analisis data dilanjutkan dengan LSD.

Tabel 4.8 Hasil LSD hari ke-empat

Kelompok	A	B	C	D	E
A		NS	**	NS	*(p=0,04)
B			*	NS	NS
C				*(p=0,013)	*(p=0,04)
D					NS
E					

Pada tabel 4.8 panjang penyembuhan luka pada kelompok A ( $p = 0,04$ ) dan C ( $p = 0,04$ ) berbeda signifikan dengan E, nilai  $p < 0,05$ . Rerata panjang penyembuhan luka kelompok A ( $p = 0,110$ ) dibandingkan D tidak berbeda signifikan (potensi setara). Kelompok perlakuan C ( $p = 0,13$ ) berbeda signifikan dengan kontrol ( $p < 0,05$ ). Kelompok A dibandingkan dengan C berbeda sangat signifikan ( $p < 0,01$ ) yaitu nilai  $p = 0,000$ . Sedangkan kelompok perlakuan A dibandingkan B hasilnya tidak signifikan, nilai  $p = 0,079$  ( $p > 0,05$ ).

Tabel 4.9 Hasil ANOVA hari ke-lima

	<i>Sum of Squares</i>	<i>df</i>	<i>Mean Square</i>	<i>Sig.</i>
<i>Between Groups</i>	,764	4	,191	,017
<i>Within Groups</i>	1,908	35	,055	
<i>Total</i>	2,671	39		

Hal ini menunjukkan bahwa minimal terdapat sepasang perlakuan yang berbeda.

Oleh karena itu, analisis data dilanjutkan dengan LSD.

Tabel 4.10 Hasil LSD hari ke-lima

Kelompok	A	B	C	D	E
A		NS	*	NS	NS
B			*	NS	NS
C				*(p=0,05)	*(p=0,015)
D					NS
E					

Pada tabel 4.10 menunjukkan rerata panjang penyembuhan luka kelompok C ( $p = 0,15$ ) berbeda signifikan dengan E dengan nilai  $p < 0,05$ . Berdasarkan tabel diatas, rerata panjang penyembuhan luka kelompok A ( $p = 0,143$ ) dan B ( $p = 0,525$ ) dibandingkan dengan D tidak berbeda signifikan (potensi sama). Sedangkan kelompok C ( $p = 0,05$ ) berbeda signifikan dengan D. Kelompok A ( $p = 0,01$ ) dan B ( $p = 0,011$ ) dibandingkan dengan C berbeda signifikan dengan nilai  $p < 0,05$ . Sedangkan kelompok A dibandingkan dengan B tidak berbeda signifikan dengan nilai  $p = 0,397$  ( $p > 0,05$ ).

Tabel 4.11 Hasil ANOVA hari ke-enam

	<i>Sum of Squares</i>	<i>df</i>	<i>Mean Square</i>	<i>Sig.</i>
<i>Between Groups</i>	,162	4	,040	,429
<i>Within Groups</i>	1,438	35	,041	
<i>Total</i>	1,599	39		

Dari hasil statistik ANOVA menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara minimal 2 kelompok perlakuan ( $p > 0,05$ ). Hasil ANOVA tidak dilanjutkan dengan LSD.

Tabel 4.12 Hasil ANOVA hari ke-tujuh

	<i>Sum of Squares</i>	<i>df</i>	<i>Mean Square</i>	<i>Sig.</i>
<i>Between Groups</i>	,447	4	,112	,024
<i>Within Groups</i>	1,213	35	,035	
<i>Total</i>	1,659	39		

Hal ini menunjukkan bahwa minimal terdapat sepasang perlakuan yang berbeda. Oleh karena itu, analisis data dilanjutkan dengan LSD.

Tabel 4.13 Hasil LSD hari ke-tujuh

Kelompok	A	B	C	D	E
A		NS	*	NS	NS
B			NS	NS	NS
C				*(p=0,011)	*(p=0,029)
D					NS
E					

Pada tabel 4.13 menunjukkan rerata panjang penyembuhan luka pada kelompok C ( $p = 0,029$ ) berbeda signifikan dengan E dengan nilai  $p < 0,05$ . Berdasar tabel diatas, rerata panjang penyembuhan luka kelompok C ( $p = 0,011$ ) dibandingkan dengan kelompok D berbeda signifikan dengan nilai  $p < 0,05$ . Kelompok A dibandingkan C berbeda signifikan dengan nilai  $p < 0,05$ .

Selanjutnya pada hari ke tujuh dilakukan pengambilan jaringan serta diwarnai dengan pewarnaan *hematoxylin-eosin* dan diperiksa secara mikroskopis dengan menggunakan mikroskop dengan menkategorikan penyembuhan luka berdasarkan 5 indikator utama yang berperan dalam proses penyembuhan luka. Dengan hasil sebagai berikut.

*Epitel*

Tabel 4.14 Hasil ANOVA epitelialisasi

	<i>Sum of Squares</i>	<i>df</i>	<i>Mean Square</i>	<i>Sig.</i>
<i>Between Groups</i>	8,800	4	2,200	,016
<i>Within Groups</i>	11,200	20	,560	
<i>Total</i>	20,000	24		

Hal ini menunjukkan bahwa minimal terdapat sepasang perlakuan yang berbeda. Oleh karena itu, analisis data dilanjutkan dengan LSD.

Tabel 4.15 Hasil LSD proses epithelialisasi

Kelompok	A	B	C	D	E
A		*	*	NS	NS
B			NS	NS	NS
C				*(p=0,014)	*(p=0,027)
D					NS
E					

Pada tabel 4.15 menunjukkan rerata scoring epitel penyembuhan luka pada kelompok C ( $p = 0,02$ ) berbeda signifikan dengan E dengan nilai  $p < 0,05$ . Berdasar tabel diatas, rerata epitel penyembuhan luka kelompok C ( $p = 0,014$ ) dibandingkan dengan kelompok D berbeda signifikan dengan nilai  $p < 0,05$ . Kelompok A dibandingkan C berbeda signifikan dengan nilai  $p < 0,05$ .

*PMN*

Tabel 4.16 Hasil ANOVA jumlah PMN

	<i>Sum of Squares</i>	<i>df</i>	<i>Mean Square</i>	<i>Sig.</i>
<i>Between Groups</i>	2,976	4	,744	,018
<i>Within Groups</i>	4,010	20	,201	
<i>Total</i>	6,986	24		

Hal ini menunjukkan bahwa minimal terdapat sepasang perlakuan yang berbeda. Oleh karena itu, analisis data dilanjutkan dengan LSD.

Tabel 4.17 Hasil *LSD* PMN

Kelompok	A	B	C	D	E
A		NS	*	NS	NS
B			NS	NS	NS
C				*(p=0,011)	*(p=0,037)
D					NS
E					

Pada tabel 4.17 menunjukkan, PMN penyembuhan luka kelompok C ( $p = 0,037$ ) berbeda signifikan dengan E, nilai  $p < 0,05$ . Berdasarkan tabel, kelompok A dan B tidak berbeda signifikan dengan E. Sedangkan C ( $p = 0,011$ ) dibandingkan dengan D berbeda signifikan dimana  $p < 0,05$ . Kelompok A dan B tidak berbeda signifikan dengan D. Kelompok C dibandingkan dengan kelompok A ( $p = 0,037$ ) berbeda signifikan.

#### Fibroblas

Tabel 4.18 Hasil *ANOVA* jumlah fibroblas

	<i>Sum of Squares</i>	<i>Df</i>	<i>Mean Square</i>	<i>F</i>	<i>Sig.</i>
<i>Between Groups</i>	2,960	4	,740	2,313	,093
<i>Within Groups</i>	6,400	20	,320		
<i>Total</i>	9,360	24			

Dari hasil statistik *ANOVA* menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara minimal 2 kelompok perlakuan ( $p > 0,05$ ).

#### Angiogenesis

Tabel 4.19 Hasil *ANOVA* jumlah angiogenesis

	<i>Sum of Squares</i>	<i>df</i>	<i>Mean Square</i>	<i>F</i>	<i>Sig.</i>
<i>Between Groups</i>	,240	4	,060	,750	,570
<i>Within Groups</i>	1,600	20	,080		
<i>Total</i>	1,840	24			

Dari hasil statistik *ANOVA* menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara minimal 2 kelompok perlakuan ( $p > 0,05$ ).

#### Kolagen

Tabel 4.20 Hasil *ANOVA* jumlah kolagen

	<i>Sum of Squares</i>	<i>Df</i>	<i>Mean Square</i>	<i>F</i>	<i>Sig.</i>
<i>Between Groups</i>	1,360	4	,340	1,417	,265
<i>Within Groups</i>	4,800	20	,240		
<i>Total</i>	6,160	24			

Dari hasil statistik *ANOVA* menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara minimal 2 kelompok perlakuan ( $p > 0,05$ ).

### PEMBAHASAN

Pada proses penyembuhan luka pada hari pertama, kelompok A dan B bekerja secara efektif dibandingkan C. Selanjutnya pada hari kedua dan hari ketiga efektivitas kelompok A meningkat, ditandai dengan adanya perbedaan signifikan dengan kelompok D dan E. Sebaliknya pada hari kedua efektivitas kelompok B menurun dibandingkan hari pertama, tetapi pada hari ketiga efektivitas sebanding dengan hari pertama. Pada hari ke-empat, efektivitas kelompok C meningkat, dibandingkan dengan kelompok A dan B

ditandai dengan perbedaan signifikan pada kelompok D dan kelompok negatif, sedangkan pada kelompok A adanya penurunan efektivitas ditandai dengan adanya perbedaan signifikan hanya pada kelompok E. Pada hari ke-lima efektivitas kelompok A menurun, sedangkan kelompok C memiliki efektivitas yang menetap, ditandai dengan perbedaan signifikan terhadap kelompok D dan kelompok negatif. Pada hari ke-tujuh kelompok C memiliki panjang luka terkecil, dengan efektivitas yang sama dengan hari ke-enam. Sedangkan panjang luka terkecil kedua yaitu kelompok B, lalu diikuti oleh kelompok A.

Pada pemeriksaan mikroskopis dengan indikator epitel didapatkan kelompok C memiliki efektivitas tinggi untuk mempercepat reepithelialisasi dibandingkan dengan kelompok lain. Selain itu kelompok C memiliki efektivitas dalam penurunan jumlah PMN pada hari ke-tujuh.

Efektivitas minyak zaitun terhadap inflamasi dan proses penyembuhan luka dipengaruhi oleh komposisi fenolik mayor di dalamnya yaitu *hydroxytyrosol*, *tyrosol*, dan oleuropein. Dimana *hydroxytyrosol* dan oleuropein merupakan komposisi fenolik utama yang mempengaruhi kapasitas dari antioksidan dan *hydroxytyrosol* asetat memiliki aktivitas antioksidan yang lebih tinggi dibandingkan dengan oleuropein dan oleuropein aglycone. Antioksidatif dan aktivitas *free-radical scavenging* berhubungan dengan struktur kimia dari kelompok hidroksi fenol. Hidrofilik fenol mencegah reaksi propagansi saat proses oksidatif dengan mekanisme memberikan atom hidrogen dari kelompok fenol hidroksil ke radikal bebas<sup>9</sup>.

Hal ini sesuai dengan penelitian yang tercantum dalam *Jurnal Internasional Molecule Science* yaitu pada 14 subjek sehat, diberi perlakuan *minyak zaitun* dengan konsentrasi tinggi fenolik dan

konsentrasi fenolik rendah selama 4 minggu, selanjutnya dilakukan pemeriksaan kapasitas antioksidan plasma dan LDL oksidasi, memiliki hasil adanya kenaikan kapasitas plasma antioksidan tetapi tidak ada perubahan pada LDL teroksidasi<sup>10</sup>.

Fenolik memiliki efek antimikrobal dan anti-inflamasi. Beberapa fenolik memiliki efek antimikrobal dan menghambat pertumbuhan dari beberapa spesies bakteri, fungi dan virus. Oleuropein salah satu fenol efektif terhadap bakteri gram positif dan bakteri gram negatif patogen manusia. Selanjutnya ditemukan oleuropein dan derivatnya mampu mencegah perkembangan dari *enterotoxin B* dari *Staphylococcus aureus*, *Salmonella species* dan spora dari *Bacillus cereus*. Kontaminasi dari mikroorganisme menghambat penyembuhan luka jaringan. Selain oleuropein, *p-hydroxy benzoic*, vanillic dan *p-coumaric acid* (0.4 mg/mL) efisien terhadap *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, dan *Bacillus cereus*<sup>9</sup>.

Mekanisme lain yang berperan mempercepat proses penyembuhan luka yaitu *extravirgin olive oil* menghambat proses inflamasi dengan menghambat *platelet activating factor*, mediator lipid berperan tidak hanya untuk proses pembekuan darah tetapi juga untuk aktivasi dari sel imun dan menempel pada dinding endotel<sup>11</sup>. Sehingga pada hasil penelitian diatas didapatkan efektivitas *extravirgin olive oil* pada penyembuhan luka terjadi peningkatan mulai pada hari pertama hingga hari ke-empat dengan efektivitas paling baik pada hari ke-dua dan hari ke-tiga.

Komposisi mayor yaitu asam oleat berperan bila adanya reaksi dengan spesies oksigen reaktif. Walaupun mekanisme ini belum sepenuhnya dipahami, beberapa penelitian memberikan hasil oleat derivat nitrogen dan asam linolenic menghambat leukosit dan aktivasi dari trombosit,



proliferasi otot pembuluh darah, sekresi sitokin *LPS-mediated*<sup>1</sup>.

Suatu penelitian mengenai perbandingan minyak zaitun tinggi fenolik dan minyak zaitun rendah fenolik, memberikan hasil adanya penurunan Interleukin-6 (IL-6) dan *C-reactive protein* (CRP). Penelitian *in vitro* menunjukkan kapasitas efek anti-inflamasi dengan mekanisme menurunkan pelepasan asam arakhidonat. Sedangkan oleocanthal menghambat aktivitas *cyclooxygenase-1* (COX-1) dan *cyclooxygenase-2* (COX-2) dengan mekanisme yang sama dengan obat anti-inflamasi yaitu ibuprofen. Penghambatan enzim COX menyebabkan penurunan arakhidonat, *eicosanoids*, prostaglandin, dan *tromboxane* pada inflamasi. Arakhidonat pada inflamasi menghasilkan derivat *Leukotriene B4* (LTB4) memiliki efek *chemotactic* neutrofil menuju sel dan menyebabkan kerusakan jaringan<sup>10</sup>.

### SIMPULAN

Minyak zaitun (*Olea europa*) mempercepat penyembuhan luka insisi mencit jantan galur *Swiss Webster*

### DAFTAR PUSTAKA

1. Driscoll, P. (2003). *Incidence and Prevalence of Wounds by Etiology*. Dipetik December 6, 2014, dari medilignce.com: [www.medilignce.com/rpt/rpt-s249.htm](http://www.medilignce.com/rpt/rpt-s249.htm)
2. Dunn, D. L., & Phillips, J. (2005). *Wound Closure Manual*. *Wound Closure Manual*, 7-13.
3. Leong, M., & Phillips, L. G. (2012). *Wound Healing*. Dalam R. D. Courtney M. Townsend, *Sabiston Textbook of Surgery : The Biological Basis of Modern Surgical Practice* (hal. 151-164). Philadelphia: Elsevier Saunders.
4. Drosou, A., Falabella, A., & Kirsner, R. S. (2003, May 15). *Antiseptics on wounds: An Area of Controversy*. Dipetik November 22, 2014, dari Medscape Multispeciality: [http://www.medscape.com/viewarticle/456300\\_2](http://www.medscape.com/viewarticle/456300_2)
5. Quiles, J. L., Ramires-Totosa, M. C., & Yaqoob, P. (2006). *Olive Oil and Health*. Wallingford, UK: CAB International.
6. Puente, J. (2012). *Olive Oil Reference Book*. Manhattan: Perkin Elmer.
7. Turtay, M. G., Firat, C., Samdanci, E., Oguzturk, H., Erbatur, S., & Colak, C. (2010, Agustus). Effects of Montelukast on Burn Wound Healing in a Rat Model. *Clin Invest Med*, E413-E421.
8. Nisbet, H. O., Nisbet, C., Yarim, M., Guler, A., & Ozak, A. (2010). Effects of Three Types of Honey on Cutaneous Wound Healing. *Wounds*, 22 (11), 275-283.
9. Ocakoğlu, D. (2008). *Classification of Turkish Virgin Olive Oils Based on Their Phenolic Profiles*. Izmir, Turkey: The Scientific and Technical Research Council of Turkey.
10. Cicerale, S., Lucas, L., & Keast, R. (2010, February 2). Biological Activities of Phenolic Compounds Present in Virgin Olive Oil. *International Journal of Molecular Science*, 458-479.
11. Farooqui, A. (2012). *Phytochemical, Signal Transduction & Neurological*

*Disorder.* New York, United States of America: Springer Science & Business Media.