

**EFEKTIVITAS SALEP EKSTRAK ETANOL DAUN KAMBOJA  
(*Plumeria accuminata Ait*) TERHADAP PENYEMBUHAN LUKA GINGIVA  
MELALUI PENGAMATAN SEL PMN (*Polimorfonuklear*)**

**Kunti Hapsariani**

**INTISARI**

**Latar Belakang:** Sel PMN memiliki peranan penting terutama saat terjadi luka yang ditandai dengan meningkatnya jumlah sel PMN apabila luka pada gingiva bertambah parah melalui proses yaitu bermigrasinya sel PMN ke jaringan yang mengalami radang dan memulai fagositosis. Obat antiinflamasi nonsteroid (AINS) sangat efektif untuk mengurangi inflamasi dan rasa sakit dengan enzim siklooksigenase sebagai target utamanya. Akan tetapi, adanya efek samping dari obat AINS, mendorong tersedianya suatu bahan yang memiliki efek samping yang minim, namun memiliki efektivitas pengobatan yang tinggi. Daun *Plumeria accuminata Ait* telah diakui manfaatnya untuk obat sakit gigi disebabkan kandungan *flavonoid* yang mempunyai efek yang bersifat antiinflamasi.

**Tujuan Penelitian:** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian salep ekstrak etanol konsentrasi 10% daun *P. accuminata Ait* pada proses penyembuhan luka gingival tikus *Sprague dawley*.

**Metode Penelitian:** Desain penelitian adalah eksperimental, laboratories *in vivo* dengan hewan uji sebanyak 36 tikus *Sprague dawley* jantan yang berumur  $\pm$  3 bulan dengan berat badan 200 - 250 gram. Pengamatan proses penyembuhan luka pada gingiva menggunakan pengamatan histologi dengan metode pengukuran *differential counting*, yaitu menghitung jumlah sel PMN pada 3 kali lapang pandang dengan pembesaran 40 x 10. Teknik analisis data menggunakan uji *One way Anova* jika data terdistribusi normal dan sebaliknya jika tidak normal menggunakan uji statistic Kruskal Wallis.

**Hasil:** (1) Kelompok perlakuan positif berupa pemberian olesan kenalog dengan lama perlakuan 3 hari dan 1 hari memiliki efektivitas penyembuhan luka gingival tikus *Sprague dawley* yang lebih baik dibandingkan dengan pemberian *Plumeria accuminata ait*. (2) Kelompok kontrol negatif (pemberian akuades) diperoleh nilai koefisien *Kruskal Wallis* sebesar 10,045 dengan signifikansi 0,018 (sig. < 0,05), sehingga ada perbedaan efektivitas penyembuhan luka gingival tikus *Sprague dawley* pada kontrol negatif. (3) Kontrol positif (pemberian kenalog) diperoleh nilai koefisien *Kruskal Wallis* sebesar 9,939 dengan signifikansi 0,019 (sig. < 0,05), artinya ada perbedaan efektivitas penyembuhan luka gingival tikus *Sprague dawley* pada kontrol positif. (4) Kelompok *Plumeria accuminata ait* diperoleh nilai koefisien *Kruskal Wallis* sebesar 9,720 dengan signifikansi 0,021 (sig. < 0,05), artinya ada perbedaan efektivitas penyembuhan luka gingival tikus *Sprague dawley* pada *Plumeria accuminata ait*.

**Kesimpulan:** Ada pengaruh pemberian salep ekstrak etanol konsentrasi 10% daun *P. accuminata Ait* pada proses penyembuhan luka gingival tikus *Sprague dawley*.

**Kata kunci:** Salep ekstrak etanol daun kamboja (*Plumeria acuminata Ait*), sel PMN, dan penyembuhan luka gingival.

## PENDAHULUAN

Keadaan kesehatan seseorang secara umum tidak terlepas dari kesehatan gigi dan mulut karena rongga mulut merupakan pintu gerbang utama masuknya nutrisi. Gigi dan mulut harus mendapat perhatian yang optimal (Chrimawaty, 2006). Luka adalah hilang atau rusaknya sebagian jaringan tubuh. Keadaan ini dapat disebabkan oleh trauma benda tajam atau tumpul, perubahan suhu, zat kimia, ledakan, sengatan listrik, atau gigitan hewan (Sjamsuhidajat, 2004). Proses penyembuhan luka merupakan proses alami tubuh terhadap cedera yang segera terjadi setelah perlukaan, di mana terjadi proses penggantian jaringan yang rusak atau mati oleh jaringan yang baru dan sehat (Wagener *et al.*, 2003; Torre dan Sholar, 2006).

Proses penyembuhan luka terdiri dari tiga fase yang saling tumpang tindih dan dinamis yaitu fase inflamasi, fase proliferasi, dan fase maturasi atau eutrophil (Wagener *et al.*, 2003; Torre dan Sholar, 2006). Pada fase inflamasi terjadi reaksi vaskuler dan komponen seluler pada tempat terjadinya luka yang ditandai dengan banyaknya sel radang seperti leukosit polimorfonuklear (Kumar *et al.*, 2005; Baratawidjaja, 2006). Untuk mencapai perbaikan jaringan, di dalam fase inflamasi ini melibatkan koordinasi antara sel dan jaringan dalam matriks ekstraseluler yang dibebaskan karena adanya kerusakan sel (Enoch *et al.*, 2008). Sel PMN memiliki peranan penting terutama saat terjadi luka yang ditandai dengan meningkatnya jumlah sel PMN sebagai respon terhadap kemotaksis yang dihasilkan oleh mikroorganisme. Sel PMN akan terus meningkat apabila luka pada gingiva bertambah parah melalui proses yaitu bermigrasinya sel PMN ke jaringan yang mengalami radang dan memulai fagositosis (Diani, 1997).

Proses inflamasi pada penyembuhan luka akan menimbulkan nyeri. Sehingga masyarakat cenderung mengkonsumsi obat-obatan. Obat yang sering digunakan adalah golongan obat AINs (Anti-inflamasi Non steroid) antara lain asam mefenamat, ibuprofen, aspirin, dan sebagainya (Katzung, 1998). Obat antiinflamasi nonsteroid (AINS) sangat efektif untuk mengurangi inflamasi dan rasa sakit dengan enzim siklooksigenase sebagai target utamanya. Sebagai permasalahannya adalah adanya efek samping dari obat AINS tersebut (perdarahan gastrointestinal, lamanya waktu perdarahan, serta dapat merusak fungsi ginjal), sehingga masih diperlukan suatu bahan yang memiliki efek samping seminimal mungkin, namun memiliki efektivitas yang tinggi (Tripathi, 2003). Oleh karena itu masyarakat terdorong untuk menemukan semacam inovasi dan alternatif lain di bidang pengobatan. Yang paling memungkinkan adalah pemanfaatan sumber daya tanaman herbal. Tanaman herbal adalah tanaman yang mempunyai kegunaan herbal, seperti memiliki efek atau pengaruh terhadap kesehatan dan dapat digunakan sebagai obat karena telah terbukti memiliki senyawa aktif (Siswanto, 1997). Penggunaan salep ekstrak herbal dalam kedokteran gigi memang belum cukup dikenal secara luas dan belum banyak dikembangkan. Walaupun daun *Plumeria accuminata* Ait telah diakui manfaatnya untuk obat sakit gigi. Kandungan *flavonoid* dalam daun *Plumeria accuminata* Ait mempunyai efek antiinflamasi karena dapat menghambat *fosfodiesterase*, *aldoreduktase*, *monoamina*, balik *transcriptase*, protein *kinase*, *DNA polymerase*, *siklooksigenase* dan *lipooksigenase*. Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah

menghitung dan mengetahui berapa jumlah sel PMN pada proses penyembuhan luka pada gingival tikus *Sprague dawley* setelah diberi salep ekstrak etanol konsentrasi 10% daun *P. acuminate Ait.*

## **METODE PENELITIAN**

### **1. Jenis Penelitian**

Desain penelitian adalah eksperimental, laboratories *in vivo* dengan hewan uji.

### **2. Subjek Penelitian**

Subyek penelitian ini menggunakan 36 tikus *Sprague dawley* jantan yang berumur  $\pm$  3 bulan dengan berat badan 200 - 250 gram.

### **3. Teknik Pengumpulan Data**

Pengamatan proses penyembuhan luka pada gingiva menggunakan pengamatan histologi dengan metode pengukuran *differential counting*, yaitu menghitung jumlah sel PMN pada 3 kali lapang pandang dengan pembesaran 40 x 10.

### **4. Analisis Data**

#### a. Uji Normalitas

Data diuji normalitasnya dengan menggunakan uji *Saphiro Wilk*. Sebaran data dianggap normal jika  $p > 0,05$ .

#### b. Uji Hipotesis

- 1) Bila didapatkan distribusi data normal, maka dilakukan uji hipotesis dengan menggunakan statistik parametrik *one way ANOVA*. Perbedaan dianggap bermakna jika  $p > 0,05$ .
- 2) Bila didapatkan distribusi data tidak normal, maka dilakukan uji hipotesis dengan uji *Kruskal Wallis*. Perbedaan dianggap bermakna jika  $p < 0,05$ .

## HASIL PENELITIAN

### 1. Pengamatan Jumlah Sel PMN pada Masing-masing Kelompok dan Lama Perlakuan

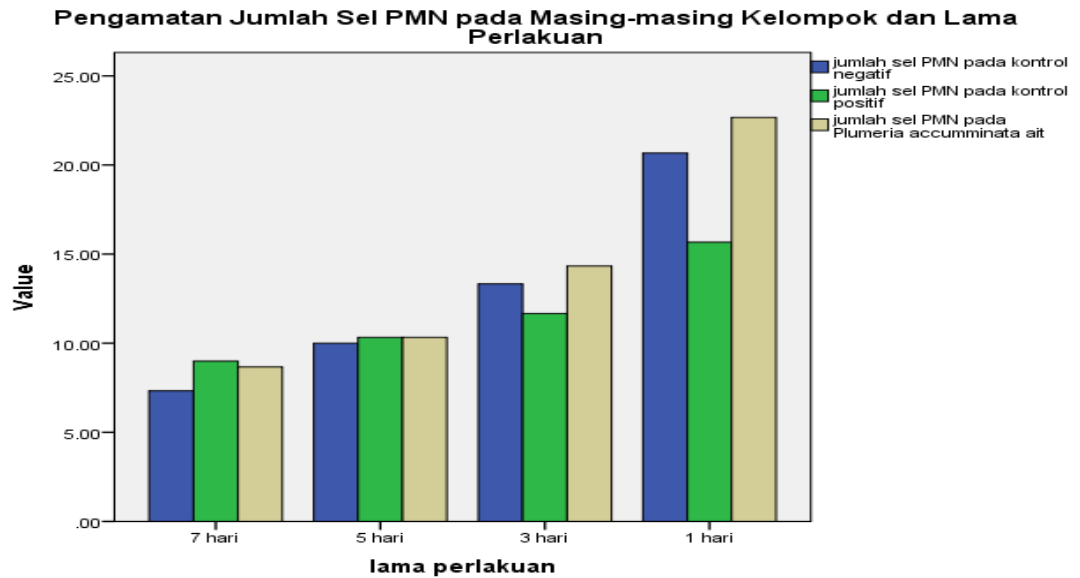
**Tabel 1.**  
**Pengamatan Jumlah Sel PMN pada Masing-masing Kelompok Perlakuan dan Hari Pengamatan**

Lama Perlakuan (Hari)	Jumlah Sel PMN pada Setiap Kelompok Perlakuan		
	Negatif	Positif	<i>Plumeria accuminata ait</i>
	6	9	10
7 hari	8	10	8
	8	8	8
<b>Rerata</b>	<b>7,33</b>	<b>9</b>	<b>8,67</b>
	9	10	11
5 hari	12	10	9
	9	11	11
<b>Rerata</b>	<b>10</b>	<b>10,33</b>	<b>10,33</b>
	15	12	13
3 hari	11	12	16
	14	11	14
<b>Rerata</b>	<b>13,33</b>	<b>11,67</b>	<b>14,33</b>
1 hari	19	13	24
	21	14	17
	22	20	27
<b>Rerata</b>	<b>20,66667</b>	<b>15.66667</b>	<b>22.66667</b>

**Sumber: data primer diolah, 2014**

Tabel 1. menunjukkan bahwa pada lama perlakuan 7 hari, jumlah sel PMN yang paling sedikit ditemukan pada kelompok negatif dengan rerata 7,33. Selanjutnya, pada lama perlakuan 5 hari jumlah sel PMN yang paling sedikit ditemukan pada kelompok negatif dengan rerata 10 dan pada kelompok positif dan *Plumeria accuminata ait* masing-masing berjumlah sama sebanyak 10,33 sel PMN. Untuk lama perlakuan 3 hari, jumlah sel PMN yang paling sedikit ditemukan pada kelompok positif dengan rerata 11,67. Terakhir, untuk lama perlakuan 1 hari, jumlah sel PMN dengan jumlah paling sedikit ditemukan pada kelompok positif dengan rerata 15,67. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa, tampak sekilas pada kelompok perlakuan positif berupa pemberian olesan kenalog dengan lama perlakuan 3 hari dan 1 hari memiliki efektifitas penyembuhan luka gingival tikus *Sprague dawley* yang lebih baik dibandingkan dengan pemberian *Plumeria accuminata ait*.

Hasil pengamatan jumlah sel PMN pada masing-masing kelompok dan lama perlakuan juga dapat ditunjukkan oleh grafik berikut ini.



**Gambar 1. Grafik Pengamatan Jumlah Sel PMN pada Masing-masing Kelompok dan Lama Perlakuan**

**2. Pengaruh Pemberian Salep Ekstrak Etanol Konsentrasi 10% daun *P. accuminata Ait* pada Proses Penyembuhan Luka Gingival Tikus *Sprague Dawley***

Sebelum dilakukan pengujian hipotesis, terlebih dahulu dilakukan pengujian normalitas data dengan menggunakan uji statistik *Shapiro-Wilk* yang hasilnya ditunjukkan oleh tabel 2. berikut ini.

**Tabel 2.  
Hasil Uji Statistik *Shapiro-Wilk***

Kelompok Perlakuan	Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.
Jumlah sel PMN pada kontrol negatif	.910	12	.213*
Jumlah sel PMN pada kontrol positif	.835	12	.024*
Jumlah sel PMN pada <i>Plumeria accuminata ait</i>	.838	12	.026*

\*Signifikan pada 0,05

Tabel 2. menunjukkan bahwa pada kelompok perlakuan kontrol negatif diperoleh nilai signifikansi 0,213 (sig. > 0,05). Akan tetapi, pada kelompok perlakuan kontrol positif dan *Plumeria accuminata ait* diperoleh nilai signifikansi < 0,05. Oleh sebab itu, dapat disimpulkan bahwa data jumlah sel PMN terdistribusi tidak normal, sehingga pengujian hipotesis penelitian menggunakan uji statistik *Kruskall Wallis*.

**Tabel 3.**  
**Ranks**

	<b>Kelompok Perlakuan</b>	<b>N</b>	<b>Mean Rank</b>
Jumlah sel PMN pada kontrol negatif (akuades)	<b>perlakuan 7 hari</b>	<b>3</b>	<b>2.00</b>
	perlakuan 5 hari	3	5.33
	perlakuan 3 hari	3	7.67
	perlakuan 1 hari	3	11.00
	Total	12	
Jumlah sel PMN pada kontrol positifif (kenallog)	<b>perlakuan 7 hari</b>	<b>3</b>	<b>2.33</b>
	perlakuan 5 hari	3	4.83
	perlakuan 3 hari	3	7.83
	perlakuan 1 hari	3	11.00
	Total	12	
Jumlah sel PMN pada perlakuan diolesi <i>Plumeria accuminata ait</i>	<b>perlakuan 7 hari</b>	<b>3</b>	<b>3.50</b>
	<b>perlakuan 5 hari</b>	<b>3</b>	<b>3.50</b>
	perlakuan 3 hari	3	8.00
	perlakuan 1 hari	3	11.00
	<b>Total</b>	<b>12</b>	

Tabel 3. pada model ranks menunjukkan bahwa pada kontrol negatif (pemberian akuades), nilai *mean ranks* terkecil ditemukan pada lama perlakuan 7 hari sebesar 2,00. Untuk kelompok positif (pemberian kenallog) nilai *mean ranks* terkecil juga ditemukan pada lama perlakuan 7 hari. Untuk perlakuan *Plumeria accuminata ait*, nilai *mean ranks* terkecil ditemukan pada lama perlakuan 7 dan 5 hari, masing-masing sebesar 3,50. Dengan demikian, dapat dikatakan bahwa jika dilihat berdasarkan lama hari perlakuan, maka efektifitas penyembuhan luka gingival tikus *Sprague dawley* mencapai optimalnya pada saat perlakuan 7 hari. Jika dilihat berdasarkan jenis atau kelompok perlakuannya, maka kontrol positif (pemberian kenallog) memiliki efektifitas yang lebih baik dalam penyembuhan luka gingival tikus *Sprague dawley* dibandingkan dengan pemberian *Plumeria accuminata ait*.

**Tabel 4.**  
**Hasil Uji Statistik *Kruskal Wallis***

	<b>Jumlah sel PMN pada kontrol negatif</b>	<b>Jumlah sel PMN pada kontrol positif</b>	<b>Jumlah sel PMN pada <i>Plumeria accuminata ait</i></b>
<b>Chi-Square</b>	10.045	9.939	9.720
<b>df</b>	3	3	3
<b>Asymp. Sig.</b>	.018*	.019*	.021*

<sup>\*)</sup> Signifikan pada 0,05

Tabel 4. menunjukkan bahwa pada kelompok kontrol negatif (pemberian akuades) diperoleh nilai koefisien *Kruskal Wallis* sebesar 10,045 dengan signifikansi 0,018 (sig. < 0,05). Artinya bahwa ada perbedaan efektifitas penyembuhan luka gingival tikus *Sprague dawley* pada kontrol negatif. Selanjutnya, pada kontrol positif (pemberian kenalog) diperoleh nilai koefisien *Kruskal Wallis* sebesar 9,939 dengan signifikansi 0,019 (sig. < 0,05). Artinya bahwa ada perbedaan efektifitas penyembuhan luka gingival tikus *Sprague dawley* pada kontrol positif. Demikian juga dengan kelompok *Plumeria accuminata ait* diperoleh nilai koefisien *Kruskal Wallis* sebesar 9,720 dengan signifikansi 0,021 (sig. < 0,05). Artinya bahwa ada perbedaan efektifitas penyembuhan luka gingival tikus *Sprague dawley* pada *Plumeria accuminata ait*. Berdasarkan hasil uji statistik *Kruskal Wallis* di atas, maka dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh pemberian *Plumeria accuminata ait* terhadap penyembuhan luka gingival tikus *Sprague dawley*, akan tetapi efektifitas penyembuhannya tidak lebih baik dibandingkan dengan pemberian kenalog (kontrol positif).

## **PEMBAHASAN**

### **1. Pengamatan Jumlah Sel PMN pada Masing-masing Kelompok dan Lama Perlakuan**

Perlakuan 1 hari, jumlah sel PMN dengan jumlah paling sedikit ditemukan pada kelompok positif (mean sebesar 15,67). Jumlah sel PMN terus meningkat karena netrofil merupakan sel pertama yang terakumulasi di daerah radang pada jam-jam pertama sampai 3 hari selama proses inflamasi (Farida, 2003). Lama perlakuan 3 hari, jumlah sel PMN yang paling sedikit ditemukan pada kelompok positif (mean sebesar 11,67). Jumlah sel PMN masih tinggi karena pada hari ke tiga proses inflamasi masih berlangsung. Perlakuan 5 hari jumlah sel PMN yang paling sedikit ditemukan pada kelompok negatif (mean sebesar 10). Jumlah PMN menurun karena menurut (Indrawati, 1996) pada hari kelima, terjadi tahap proliferasi yang merupakan tahap perubahan dari peradangan akut menjadi kronis, pada tahap inilah proses penyembuhan berlangsung. Lama perlakuan 7 hari, jumlah sel PMN yang paling sedikit ditemukan pada kelompok negatif (mean sebesar 7,33). Jumlah PMN semakin

menurun karena pada hari ke 5-7 adalah proses pemulihan yang merupakan proses akhir dari suatu inflamasi menuju suatu penyembuhan (Sudiono dkk., 2003). Dengan demikian, dapat dikatakan bahwa tampak sekilas pada kelompok perlakuan positif berupa pemberian olesan kenalog dengan lama perlakuan 3 hari dan 1 hari memiliki efektivitas penyembuhan luka gingival tikus *Sprague dawley* yang lebih baik dibandingkan dengan pemberian *Plumeria accuminata ait*.

Hasil penelitian ini sejalan dengan temuan Fauziah (2013), yang mengatakan bahwa proses inflamasi pada luka gingiva erat kaitannya dengan fungsi kerja leukosit dalam mekanisme pertahanan tubuh, terutama ditandai dengan meningkatnya jumlah sel PMN (Polimorfonuklear). Daun kamboja (*Plumeria accuminata Ait*) memiliki efek antiinflamasi yang dapat menghambat dehidrogenase jalur prostaglandin sehingga dapat menurunkan skor sel PMN. Akan tetapi efektivitas antiinflamasi yang ditunjukkan oleh ekstrak etanol daun kamboja (*Plumeria acuminata Ait*) masih di bawah aktivitas antiinflamasi yang ditunjukkan oleh pemberian kenalog (kontrol positif) dan akuades (kontrol negatif).

Penggunaan bahan yang memiliki efek antiinflamasi, antibakteri, dan kemampuan regenerasi sel sekaligus dalam satu formulasi akan sangat efektif dalam mempercepat proses penyembuhan luka. Proses penyembuhan luka merupakan proses dinamis yang meliputi fase inflamasi, fase proliferasi, dan fase maturasi. Proses penyembuhan luka melibatkan banyak unsur sel, sel utama yang terlibat adalah fibroblas. Sel fibroblast merupakan elemen selular yang banyak ditemukan pada jaringan ikat gingiva yang berproliferasi, aktif mensintesis komponen matriks pada proses penyembuhan luka, serta perbaikan jaringan yang rusak. (Purnami, 2003).

## **2. Pengaruh Pemberian Salep Ekstrak Etanol Konsentrasi 10% daun *P. accuminata Ait* pada Proses Penyembuhan Luka Gingival Tikus *Sprague Dawley***

Hasil penelitian pada kelompok kontrol negatif (pemberian akuades) ditunjukkan bahwa ada perbedaan efektifitas penyembuhan luka gingival tikus *Sprague dawley* dengan nilai koefisien *Kruskal Wallis* sebesar 10,045 dan signifikan pada 0,018 (sig. < 0,05). Pada kontrol positif (pemberian kenalog) ditunjukkan bahwa ada perbedaan efektifitas penyembuhan luka gingival tikus *Sprague dawley* dengan nilai koefisien *Kruskal Wallis* sebesar 9,939 dan signifikansi 0,019 (sig. < 0,05). Pada pemberian *Plumeria accuminata ait* ditunjukkan bahwa ada perbedaan efektifitas penyembuhan luka gingival tikus *Sprague dawley* dengan nilai koefisien *Kruskal Wallis* sebesar 9,720 dan signifikan pada 0,021 (sig. < 0,05). Secara umum, dapat dikatakan bahwa ada pengaruh pemberian *Plumeria accuminata ait* terhadap penyembuhan luka gingival tikus *Sprague dawley*, akan tetapi efektifitas penyembuhannya tidak lebih baik dibandingkan dengan pemberian kenalog (kontrol positif).

Hasil penelitian ini mendukung temuan Pulmalasari (2009) yang melaporkan bahwa salep ekstrak etanol daun *P. accuminata* secara keseluruhan memiliki efek terhadap penyembuhan luka gingival, meskipun secara statistik tidak signifikan. Efek penyembuhan luka tersebut disebabkan karena ekstrak



daun *P. accuminata Ait* mengandung senyawa flavonoid, saponin, dan alkaloid yang dapat berfungsi sebagai zat antiinflamasi.

Rolliana (2010) yang mengatakan bahwa adanya senyawa flavonoid yang terdapat dalam daun kamboja berfungsi sebagai penghambat pembelahan sel bakteri melalui jalur transduksi dari membran ke inti sel bakteri. Selain flavonoid, beberapa senyawa yang terkandung dalam daun kamboja yang bersifat bakteristatik adalah alkaloid, terpenoid, dan glikosid. Menurut Saifudin (2006), senyawa alkaloid merupakan salah satu senyawa yang bersifat antibakteri karena dapat merusak dinding sel bakteri, sehingga pembelahan sel terhambat.

Efektifitas ekstrak etanol daun kamboja juga didukung oleh daun kamboja yang mengandung senyawa saponin, flavonoid, dan polifenol, selain itu daunnya juga mengandung alkaloid. Tumbuhan ini mengandung fulvoplumierin, yang memperlihatkan daya mencegah pertumbuhan bakteri (Mursito dan Prihmantoro 2011). Menurut Widodo dkk (2010), ekstrak etanol daun kamboja (*Plumeria accuminata Ait*) dengan konsentrasi 15%, 20%, dan 25% memiliki aktivitas antibakteri.

Efek penyembuhan luka gingiva dengan pemberian akuades sejalan dengan temuan Ritin, *et. al.*, (2007) yang melaporkan bahwa penggunaan air suling (akuades) terbukti efektif untuk mengurangi tingkat infeksi dan mempercepat proses penyembuhan luka. Hal yang juga dikemukakan oleh Comilla, *et. al.* (2005) yang menyimpulkan bahwa penggunaan air suling (akuades) untuk membersihkan luka akut efektif mengurangi tingkat infeksi meskipun perbedaan tersebut tidak selalu tampak nyata bila dibandingkan dengan penggunaan air keran atau solusi lainnya.

Mekanisme efek penyembuhan luka gingival dengan pemberian akuades sebagaimana yang dikemukakan oleh Edward (2005) bahwa pertumbuhan epitel kulit dipengaruhi dengan tingkat pengenceran media, salah satunya dapat dipicu oleh pemberian akuades. Pengenceran media dengan akuades dapat memicu pertumbuhan epitel dari tepi menuju ke pusat luka. Kondisi ini dapat terjadi karena dengan pemberian akuades, dapat melarutkan bakteri penyebab infeksi sehingga pada daerah perlukaan tingkat resiko terjadinya infeksi dapat ditekan dan sebaliknya memicu percepatan proses proliferasi dan pertumbuhan sel epitelium baru untuk menutup daerah perlukaan.

Penyembuhan luka merupakan proses dinamis yang meliputi unsur-unsur tubuh, pembuluh darah, matriks ekstraseluler, dan sel parenkim. Pada awalnya, darah di dalam luka akan membeku diikuti respon peradangan yang membersihkan sel mati dan bakteri. Fibroblas dan pembuluh darah meluas pada fibrin di bekuan darah, kolagen ditimbun dan setelah beberapa waktu kolagen memperoleh kekuatan dari ikatan dan remodeling (Sabiston, 2005).

Penggunaan bahan herbal dalam terapi medis menjadi trend sebab memberikan hasil terapi sesuai yang diharapkan dengan meminimalkan efek samping. Menurut Figuera *et al* (2003), daun *Plumeria accuminata Ait* mengandung campuran flavonoid atau tannin terkondensasi atau terpolimerisasi, seperti antosianidin, katekin, leukoantosianidin yang kadang-kadang terikat dengan glukosa. Tannin yang terikat dengan gula umumnya

mudah larut dalam pelarut hidroalkohol, sedangkan tannin terkondensasi atau tannin lebih mudah terekstraksi dengan pelarut aseton 70 %.

Bagian dari tumbuhan yang banyak diteliti manfaatnya untuk pengobatan adalah flavonoid. Pada tumbuhan, flavonoid tidak hanya berperan sebagai pigmen yang memberi warna pada bunga dan daun saja, namun sangat penting bagi pertumbuhan, perkembangan dan pertahanan tumbuhan. Penelitian secara *in vivo* maupun *in vitro* menunjukkan bahwa flavonoid memiliki aktivitas biologis maupun farmakologis, antara lain bersifat antibakteri, antiinflamasi, antialergi, antikarsinogen, antioksidan, dan melindungi pembuluh darah (Sabir, 2003). Karakteristik flavonoid yang terkandung dalam ekstrak etanol daun *Plumeria accuminata Ait* inilah yang berpotensi sebagai senyawa antibakterial alami yang mampu mempercepat proses penyembuhan luka gingival khususnya dalam fase inflamasi melalui pengamatan sel PMN (*Polimorfonuclear*).

## **SIMPULAN DAN SARAN**

Peneliti dapat menarik kesimpulan bahwa ada pengaruh pemberian salep ekstrak etanol konsentrasi 10% daun *P. accuminata Ait* pada proses penyembuhan luka gingival tikus *Sprague dawlery*, ditunjukkan dengan nilai koefisien *Kruskal Wallis* sebesar 9,720 dengan signifikansi 0,021 (sig. < 0,05) dan jumlah sel PMN setelah diberi salep ekstrak etanol konsentrasi 10% daun *P. accuminata Ait* adalah sebagai berikut: perlakuan 7 hari, rata-rata sebanyak 8,67 sel PMN; perlakuan 5 hari, rata-rata sebanyak 10,33 sel PMN; perlakuan 3 hari, rata-rata sebanyak 14,33 sel PMN; dan perlakuan 1 hari, rata-rata sebanyak 12,67 sel PMN.

Sebagai penutup dalam penelitian ini, peneliti dapat mengemukakan beberapa saran sebagai berikut:

### **1. Bagi Peneliti Lain**

Hendaknya dapat dirumuskan formula konsentrasi ekstrak etanol daun *P. accuminata Ait* yang mampu memberikan efektifitas proses penyembuhan luka gingival yang terbaik.

### **2. Bagi Praktisi Dokter Gigi**

Hasil penelitian ini dapat mendorong para praktisi untuk lebih mengenalkan obat-obat herbal dalam proses penyembuhan luka gingival mengingat efek samping yang lebih ringan dibandingkan dengan obat-obata farmakologis dengan kandungan senyawa kimiawinya.

## DAFTAR PUSTAKA

- A.N.S Thomas. (1992). *Tanaman Obat Tradisional 2*. Kanisius : Yogyakarta.
- Ansel, H.C. (1989). *Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi*. Edisi ke 4. Farida Ibrahim, penerjemah. Jakarta: UI Press. Terjemahan dari: *Introduction to Pharmaceutical Dosage Forms*.
- Avery J K, *Essentials of Oral Histologi and Embriology, A Clinical Approach*, Mosby- Year Book Inc, St Louis, 1992: 164-170.
- Agoes, A., Halimi, E.S., Djafar, Z.R., Kamaluddin, M.T., Bakti, A.R., Muhammad, S., Joedijaningsih, Arsjad, K.M., Studi Pengobatan dan Jenis Ramuan Tanaman Obat Di Propinsi. Sumatra Selatan, MRS, 2000, 32 (1) : 4-10
- Agusta, A.(2000). *Minyak Atsiri Tumbuhan Tropika Indonesia*. Bandung: ITB p. 8-14, 17-20.
- Blodinger, J. (1994). *Formulasi Bentuk Sediaan Veteriner*. Drs. Sugiharto Hadimoelj, Penerjemah. Surabaya: Airlangga University Press. Terjemahan dari *Formulation of Veterinary Dosage Forms*
- Brand R. W.,. (1998). Isselhard D. E. *Anatomy of Orofacial Structure*. 6<sup>th</sup>. ED. St. Louis. Mosby. 1998. P. 114
- Baratawidjaja, K.G. (2006). *Imunologi Dasar*. Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia. Jakarta.
- Carranza F A, *Glickman's Clinical Periodontologi*, ed 7, W.B. Saunders Co, Philadelphia, 2012: 26.
- Cate, A.R.T., 1985, Repair and Regeneration of Dental Tissue, *dalam* Cate, A.R.T. (ed): *Oral Histology, Development, Structure, and Function*, 2<sup>nd</sup> edition, The C.V.Mosby Company, St.Louis, h.390,397.
- Criley, R.A. 1989. Plumeria. Department of Horticulture. College of Tropical Agriculture and Human Resources, University of Hawaii at Manoa, Honolulu, Hawaii
- Chrimawaty E. Peran struktur mukosa rongga mulut dalam mekanisme blockade fisik terhadap iritan. *MIKGI*; 2006:V:244

- Dalimartha, A. D. (2003). *Ramuan Tradisional untuk Pengobatan Kanker*. Jakarta : Penebar swadaya
- De la Torre J, Sholar A. 2006. *Wound Healing Chronic Wounds*. <http://www.emedicine.com/plastic/topic477.htm>.
- Dharma, A. P. 1985. *Tanaman Obat Tradisional Indonesia*. Jakarta: PN. Balai Pustaka.
- Diani, I.H. (1997). *Peranan Sel L PMN Pada Penyakit Periodontal*. FKG: UNPAD.
- Dubay, D.A. dan Franz, M.G., 2003, Acute Wound Healing: The Biology of Acute Wound Failure, *Surgical Clinics of North America*, 83(3):1-17.
- Enoch S, Harding K. Wound Bed Preparation: The Science Behind the Removal of Barrier to Healing, *Wounds*, 2003: 15(7):213-229, diambil dari <http://www.medscape.com/viewarticle/459733>
- Farida, R., 2003, Reaksi Radang, *JKGUI*, 10(Edisi Khusus):468-472.
- Farmakope Indonesia. 1979. Edisi ke-3. Departemen Kesehatan Republik Indonesia
- Firman B. 2007. Perbandingan Pengaruh Sevofluran dan Isofluran terhadap Jumlah Netrofil Polimorfonuklear Darah Tepi. Thesis Program Pascasarjana Universitas Diponegoro. Semarang. h. 1
- Grant, D.A., Stern, I.B., Listgarten, M.A., 1998. *Periodontics in the Tradition of Gottlieb and Orban* : 6<sup>th</sup> ed., The C.V. Mosby Co. USA. h. 5-11
- Gupta, M. dkk. (2006). *Anti inflammatory Evaluation of Leave of Plumeria Acuminata*. BMC Complementary and Alternative Medicine
- Harrison JW. 1991. Healing of surgical wounds in oral mucoperiosteal tissues. *J Endodont* 17(8): 401-8.
- Hoag, P.M. dan Pawlak, E.A., 1990, *Essentials of Periodontics*, 4<sup>th</sup> edition, The C.V. Mosby Company, St. Louis, h.1-7.
- Janqueira LC dan Carneiro J. 2005. *Basic Histology*. Eleventh Edition. New York. The Mc Graw-Hill Companies, Inch. h. : 228-9.

- Janqueira LC, Carneiro J, Kelley RO. 1998. Histologi Dasar. Edisi ke-8. J EGC. h. 310.
- Jan Tambayong, 2000, *Patofisiologi Untuk Perawatan*, EGC, Jakarta.
- Kanzaki T. Morisaki N et al. *Role of transforming growth factor- $\beta$  pathway in the mechanism of wound healing by saponin from Ginseng Radix rubra*. British Journal of Pharmacology. 1998: 125. 255-62.
- Karodi R, Jadhav M, Rub R, Bafna A. (2009). Evaluation of the wound healing activity of a crude extract of Rubia cordifolia L. (Indian madder) in mice. International Journal of Applied Research in Natural Products.*
- Katzung, B.G. (1998). *Farmakologi Dasar dan Klinik (6<sup>th</sup> ed)*. Jakarta : EGC p. 563-564.
- Kim S, Dale BE. 2004. Global potential bioethanol production from wasted crops and crop residues. *Biomass and Bioenergy* 26:361-375.
- Kumar, V., Abbas, A.K., & Fausto, N., (2005). Robin and Conran: *Pathologic Basis of Disease*. Philadelphia: Elsevier Saunders Inc Thomas, A.N.S. (1992). *Tanaman Obat Tradisional 2*. Yogyakarta : IKAPI p. 50-52
- Lane-Petter, W., 1976, The Laboratory Rat, dalam UFAW (ed.): *The UFAW Handbook on The Care and Management of Laboratory Animal*, 5<sup>th</sup> edition, Longman Inc. Churchill Livingstone, London, h.210.
- Lehner, T. (1995). *Imunologi Pada Penyakit Mulut*. (terj) 3<sup>rd</sup>. Jakarta: EGC p. 16-25.
- Listgarten, M.A., 1975, Similarity of Epithelial Relationships in the Gingiva of Rat and Man, *J. Periodontol*, 46(11):677-680.
- Liu, Y., Shaw, SK., Ma, S., Yang, L., Luscinkas, FW., Parkos, CA., 2004. Regulation of Leukosit Transmigration : Cell Surface Interaction and Signalling Events. *The Journal of Immunology*. 172 : 7-13.
- Mackay D dan Miller AL. 2003. Nutritional support for wound healing. *Altern Med Rev*. 8(4).
- Mawardi H, Hasan H, Peranan Serabut Kolagen terhadap Penyembuhan Luka, MIKG, 2001: III (6): 135-138.

- Mjor I A, Fejerkov O, Embriologi dan Histologi Rongga Mulut (terj), 1<sup>st</sup> ed  
Bahasa: Siregar F, Penerbit Buku Kedokteran Widya Medika, Jakarta  
1991: 221.
- Mursito, B. dan Prihmantoro, H. 2011, *Tanaman Hias Berkhasiat Obat*, Ed. ke-4,  
Penebar Swadaya., Jakarta.
- Pinheiro, A.L.B., Meireles, G.C.S., Vieira, A.L.B., Almeida, D., Carvalho, C.M.,  
Santos, J.N., 2004, Phototherapy Improves Healing of Cutaneous Wounds  
in Nourished and Undernourished Wistar Rats, *Braz. Dent. J.*, 15(SI):21-  
28.
- Puspitawati, R. 2003. *Struktur Makroskopis dan Mikroskopis Jaringan Lunak  
Mulut*, JKGUI, 10 (Edisi Khusus) p. 462-467.
- Robbins, S.L. dan Kumar, V.K., 1992, *Buku Ajar Patologi I*, edisi 4, Penerbit  
Buku Kedokteran EGC, Jakarta, h.55-56.
- Robbins S L, Angell M, *Basic Pathology*, 2<sup>nd</sup> ed, W B Saunders Co Tokyo 1967:  
57.
- Robinson, T., 1995, *Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi*, Edisi VI, Hal 191-  
216, Diterjemahkan oleh Kosasih Padmawinata, ITB, Bandung.
- Rukmono, Radang, dalam, Himawan S, (ed) *Kumpulan Kuliah Patologi*, Bagian  
Patologi Anatomi Universitas Indonesia, Jakarta, 1994: 46-56.
- Rolliana, E.R. 2010. *Uji Toksisitas Akut (Plumeria alba L.) Terhadap Larva  
Artemia salina Leach dengan Metode Brine Shrimp Lethality Test (BST)*.  
Skripsi. Fakultas Kedokteran UNDIP. Semarang.
- Singer, A.J. dan McClain, S.A., 2002, Persistent Wound Infection Delays  
Epidermal Maturation and Increases Scarring in Thermal Burns, *Wound  
Repair and Regeneration*, 10(6):372-377.
- Siswanto, YW. 1997. *Penanganan Hasil Tanaman Obat Komersial*, Trubus.  
Agriwidya, Ungaran p. 26-28.
- Sjamsuhidajat R., Wim de Jong. 2004. *Buku Ajar Ilmu Bedah Edisi 2*. Jakarta :  
EGC p. 66-68.
- Slachta, P.A. 2003. *Wound care made incredibly easy*. Philadelphia: wolters  
Kluwer company.

- Smith, J.B. dan Mangkoewidjojo, S., 1987, *The Care, Breeding, and Management of Experimental Animals for Research in the Tropics*, International Development Program of Australian Universities and Colleges, Canberra, h.36-37.
- Sudiono J, Kurniadhi B, Hendrawan A, Djimantoro B, *Ilmu Patologi*, Penerbit Buku Kedokteran EGC, Jakarta, 2003: 133-134.
- Sumuwi, Y.A.A., Sosroseno, W., Soesatyo, M.H.N.E., 1998, Uji Hipersensitivitas Terhadap Merkuri (Hg) pada Tikus Wistar, *B. I. Kead.*, 30(1):1-5.
- Surakhmad, W., 1990, *Pengantar Penelitian Ilmiah, Dasar, Metode, dan Teknik*, edisi 7, Penerbit Tarsito, Bandung, h.150.
- Syamsuhidayat dan Hutapea, R. R. (1991). *Inventaris Tanaman Obat Indonesia*. Edisi I. BPPK. Depkes RI.
- Saifudin, A. 2006. Alkaloid: Golongan Paling Prospek Menghasilkan Obat Baru. Departemen Farmakologis Gorleus Laboratory. University Leiden. Jerman.
- Tambayong, J. 2000. Patofisiologi untuk Keperawatan. EGC. Jakarta. h. 48.
- Tampubolon, O. T. (1981). *Tumbuhan Obat Indonesia*. Jakarta : Bharata Karya Aksara p. 58-60.
- Ten Cate A R, Oral Histology: Development Structure and Function, 5<sup>th</sup> ed, Mosby-Year Book Inc, St Louis, 1998:345-385.
- Tripathi and Tripathi. 2003. Role of Biotechnology in Medicinal Plants. *Tropc.J.Pharm.Res.*, 2(2), 243-253.
- Voigt, Rf. 1994. Buku *Pelajaran Teknologi Farmasi*. Edisi ke 5. Noerono Soendani, penerjemah. Samhoedi Raksohadiprojo, editor. Yogyakarta: Gajah Mada Press. Terjemahan dari *Lehburch Der Pharmazeutischen Technologie*.
- Winkel-Shirley, B. 2002. Biosynthesis of flavonoids and effects of stress. *Current Opinion of Plant Biology* 5: 218-223.
- Wagner W.V., et al. 2003. *Impaired quality of life in patients with chronic hepatitis c and persistently normal aminotransferases levels*. [http://www.hivandhepatitis.com/2003icr/03\\_assld/docs/pegassys/102703\\_i.html](http://www.hivandhepatitis.com/2003icr/03_assld/docs/pegassys/102703_i.html), 26 Desember 2005.

Wientarsih, I dan Bayu FP. 2006. Diktat Farmasi dan Ilmu Resepsir. Bogor : PPDH FKH IPB.

Widodo, G. P., Ningsih, D., Aprilia, M . 2010, 'Aktivitas Antibakteri dan Penyembuhan Luka Fraksi-Fraksi Ekstrak Etanol Daun Kamboja (*Plumeria acuminata* Ait) pada Kulit Kelinci yang Diinfeksi *Staphylococcus aureus*', *Jurnal Farmasi Indonesia*, vol 7, no 2, hlm. 73 – 77.