

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

Penelitian mengenai perbandingan efek Ekstrak Etanol Daun Mimba (*Azadirachta indica* A. Juss) dan povidone iodine 10% terhadap penyembuhan luka pada mencit Swiss Webster Jantan telah selesai dilakukan. Proses penyembuhan luka diukur satu kali setiap hari sampai kedua tepi luka saling bertautan. Rerata lama penyembuhan luka dalam hari dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 4.1 Lama Penyembuhan Luka dalam Hari

Mencit No	Kontrol Negatif	Pembanding	EEDM 25%	EEDM 12,5%	EEDM 6,25%
I	14	13	10	12	14
II	13	14	11	12	14
III	13	13	12	12	13
IV	13	13	11	12	13
V	13	13	11	13	13
VI	14	13	12	12	12

Keterangan :
 Kontrol negatif : kelompok akuades
 Pembanding : kelompok *povidone iodine* 10%
 EEDM 25% : kelompok ekstrak etanol daun mimba 25%
 EEDM 12,5% : kelompok ekstrak etanol daun mimba 12,5%
 EEDM 6,25% : kelompok ekstrak etanol daun mimba 6,25%

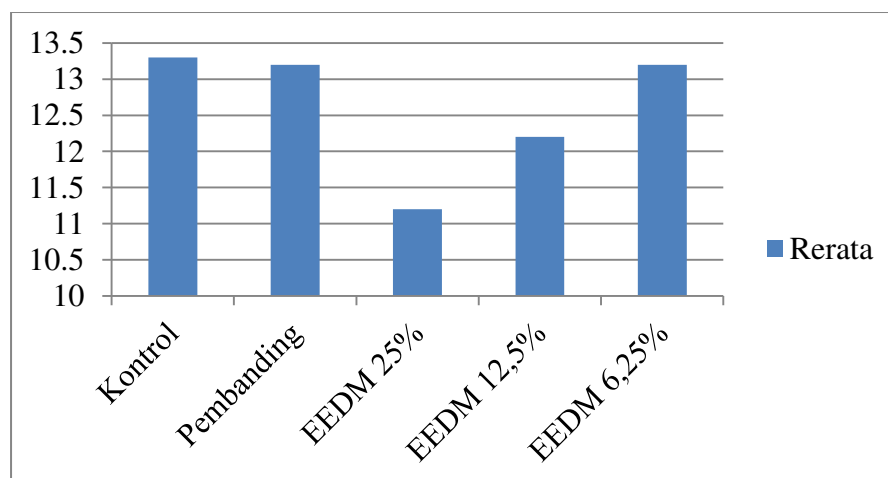


Diagram 4.1 Rerata Lama Penyembuhan Luka dalam Hari

Tabel 4.1 menunjukkan variasi lama penyembuhan luka yang berkisar antara 11 hari pada kelompok EEDM 25% dan 13 hari pada kelompok kontrol negatif (akuades). Pada diagram 4.1 menunjukkan rerata lama penyembuhan luka pada kelompok kontrol berkisar 13,3 hari, kelompok pembanding (*povidone iodine* 10%) berkisar 13,2 hari, kelompok EEDM 25% berkisar 11,2 hari, kelompok EEDM 12,5% berkisar 12,2 hari dan kelompok EEDM 6,25% berkisar 13,2 hari.

Kemudian, dilakukan uji normalitas data (Kolmogorov-Smirnov test) dan didapatkan nilai signifikansi sebesar 0,477 lebih besar dari 0,05 sehingga data yang diuji terdistribusi normal. Selanjutnya dilakukan uji *one way* ANOVA untuk mengetahui apakah hal ini berbeda secara statistik dengan tingkat kemaknaan (*Level of Significancy*) $\alpha=0,05$. Adapun hipotesis yang diuji adalah sebagai berikut :

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2 = \mu_3$$

(Tidak ada perbedaan rerata lamanya waktu penyembuhan luka pada semua kelompok perlakuan)

$$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2 \neq \mu_3$$

(Paling sedikit terdapat sepasang kelompok perlakuan dengan rerata lamanya penyembuhan luka yang berbeda)

Tabel 4.2 Perbedaan Rerata Lama Penyembuhan Luka antar Kelompok Perlakuan

	<i>Sum of Squares</i>	dF	<i>Mean Square</i>	F	Sig.
<i>Between Groups</i>	20,533	4	5,133	14,808	,000
<i>Within Groups</i>	8,667	25	,347		
Total	29,200	29			
F hitung	= 14,808				
F tabel 5%	= F tabel 0.05 (4,25) = 2,76				
F tabel 1%	= F tabel 0.01 (4,25) = 4,18				

Pengajuan hipotesis :

- $F_{hitung} \geq F_{tabel}$, $p < \alpha$ maka **H₀ ditolak**.
- $F_{hitung} < F_{tabel}$, $p > \alpha$ maka **H₀ gagal ditolak**.

Tabel 4.2 menunjukkan nilai F_{hitung} sebesar 14,808** lebih besar daripada nilai F_{tabel} 5% sebesar 2,76 dengan nilai $p=0,000$, maka H_0 ditolak. Hal ini menunjukkan terdapat perbedaan lama penyembuhan luka yang sangat signifikan antara kelompok perlakuan. Untuk melihat kelompok mana yang berbeda dilakukan uji Tukey HSD dengan hasil yang diuraikan pada tabel 4.3

Tabel 4.3 Uji Beda Rerata Penyembuhan Luka dengan Tukey HSD

Kelompok	EEDM 25%	EEDM 12,5%	EEDM 6,25%	Pembanding	Kontrol
EEDM 25%		*	**	**	**
EEDM 12,5%			*	*	*
EEDM 6,25%				NS	NS
Pembanding					NS
Kontrol					

Keterangan :

Kontrol : kelompok akuades

Pembanding : kelompok *povidone iodine* 10%

EEDM 25% : kelompok ekstrak etanol daun mimba 25%

EEDM 12,5% : kelompok ekstrak etanol daun mimba 12,5%

EEDM 6,25% : kelompok ekstrak etanol daun mimba 6,25%

* : signifikan

** : sangat signifikan

NS : *no significancy* (tidak signifikan)

Tabel 4.3 menunjukkan rerata lama penyembuhan luka antara kelompok EEDM 25% dibandingkan dengan kelompok EEDM 12,5% menunjukkan perbedaan yang signifikan dengan nilai $p=0,049$. Dengan demikian menunjukkan bahwa kelompok EEDM 25% memiliki potensi yang lebih kuat daripada EEDM 12,5% dalam mempercepat penyembuhan luka.

Rerata kelompok EEDM 25% dibandingkan dengan kelompok EEDM 6,25%, pembanding dan kontrol menunjukkan perbedaan yang sangat signifikan dengan nilai $p=0,000$, $p=0,000$, dan $p=0,000$. Dengan demikian, kelompok EEDM 25% memiliki potensi yang lebih kuat daripada EEDM 6,25%, pembanding dan kontrol dalam mempercepat penyembuhan luka.

Kelompok EEDM 12,5% jika dibandingkan dengan kelompok EEDM 6,25%, pembanding dan kontrol menunjukkan perbedaan yang signifikan dengan nilai $p=0,049$, $p=0,049$ dan $p=0,016$. Dengan demikian menunjukkan bahwa kelompok EEDM 12,5% memiliki potensi yang lebih kuat daripada kelompok EEDM 6,25%, pembanding dan kontrol dalam mempercepat penyembuhan luka.

Rerata kelompok EEDM 6,25% jika dibandingkan dengan kelompok pembanding dan kontrol menunjukkan perbedaan yang tidak signifikan, dengan nilai $p=1,000$ dan $p=0,988$. Hal ini menunjukkan bahwa EEDM 6,25% mempunyai potensi yang setara dengan kelompok pembanding dan kontrol dalam mempercepat penyembuhan luka.

Pada kelompok pembanding (*Povidone iodine* 10%) dibandingkan dengan kelompok kontrol (akuades) menunjukkan perbedaan yang tidak signifikan dengan nilai $p=0,988$. Hal ini menunjukkan bahwa kelompok pembanding (*Povidone iodine* 10%) mempunyai potensi yang setara dengan kelompok kontrol (akuades) dalam mempercepat penyembuhan luka.

4.2 Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian dengan menggunakan ekstrak etanol daun mimba (*Azadirachta indica* A. Juss) dengan konsentrasi 25%, 12,5%, 6,25% menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun mimba (*Azadirachta indica* A. Juss) dengan konsentrasi 6,25% menunjukkan waktu penyembuhan luka yang sebanding dengan *povidone iodine*. Sedangkan waktu penyembuhan luka yang paling cepat adalah ekstrak etanol daun mimba (*Azadirachta indica* A. Juss) dengan konsentrasi 25%. Hal ini mungkin disebabkan karena daun mimba (*Azadirachta indica* A. Juss) mengandung senyawa kimia dan senyawa aktif seperti flavonoid (*quercetin* dan *rutin*), alkaloid, saponin, tanin, nimbidin, yang berpengaruh dalam mempercepat penyembuhan luka (Biswas *et al*, 2002; Depkes RI, 1993).

Flavonoid seperti *quercetin* dan *rutin* berfungsi sebagai antioksidan melawan radikal bebas seperti *nitrite oxide*. Flavonoid memberikan efek

proteksi terhadap reperfusi pada jaringan yang rusak akibat iskemik. Selain itu, dapat memodulasi respon imun dan memiliki aktivitas anti inflamasi (Lakhanpal, 2007; Neem Foundation, 2014). Flavonoid menghambat *cyclooxygenase* yang memberikan efek antiinflamasi dan menurunkan fragilitas kapiler sehingga meningkatkan kekuatan jaringan ikat dan mengurangi terjadinya kebocoran kapiler ke interstitial, sehingga akan mencegah terjadinya edema (Mills and Bone, 2000).

Alkaloid merupakan senyawa yang bersifat antibakteri karena dapat merusak dinding sel bakteri dengan cara mengganggu komponen penyusun peptidoglikan pada sel bakteri, sehingga lapisan dinding sel tidak terbentuk secara utuh, pembelahan sel terhambat dan menyebabkan kematian sel tersebut (Saifudin, 2006, Robinson, 1995).

Saponin dapat mempercepat aktivitas hemolitik, sebagai antibakteri, antivirus dan antioksidan. Selain itu, saponin juga memiliki aktivitas antiinflamasi yang dapat mengurangi edema dan inflamasi pada kulit (Kim *et al*, 2011).

Tanin memicu terjadinya pembentukan sikatriks pada luka dengan cara memicu kontraksi luka, meningkatkan pembentukan kapiler dan fibroblas. Selain itu tanin juga berperan dalam mencegah dan melindungi jaringan dari kerusakan akibat radikal bebas (Li *et al*, 2011; Agyare *et al*, 2013).

Nimbidin memiliki aktivitas antiinflamasi dengan menginhibisi respon neutrofil dan makrofag terhadap inflamasi dan menghambat terjadinya fagositosis. Selain itu, nimbidin menghambat produksi *nitric oxide* (NO) dan prostaglandin E2 (PGE2) (Mani, 2011).

Pada penelitian ini, kelompok EEDM 6,25% memiliki potensi yang sebanding dengan *povidone iodine* dalam mempercepat penyembuhan luka. Kelompok EEDM 25% dan EEDM 12,5% menunjukkan potensi yang lebih kuat dibandingkan *povidone*. Ini kemungkinan disebabkan karena semua senyawa kimia dan senyawa aktif yang terkandung dalam daun mimba pada konsentrasi 25% dan 12,5%, paling banyak dibandingkan dengan kelompok perlakuan yang lain.

Povidone iodine merupakan salah satu pengobatan luka secara kimiawi yang sering kali digunakan dalam penyembuhan luka. *Povidone iodine* memiliki efek antimikroba, antiinflamasi, dan dapat menginduksi angiogenesis. *Povidone iodine* 10% dikatakan pula memiliki efek menghambat pertumbuhan fibroblas pada percobaan kultur sel secara *in vitro* dan dapat menimbulkan efek samping berupa reaksi hipersensitivitas yang dapat menurunkan migrasi dari neutrofil dan monosit (Vogt PM, 2006). Hal tersebut menyebabkan penyembuhan luka lebih lama dibandingkan dengan EEDM 25% dan 12,5% serta memiliki potensi yang sebanding dengan EEDM 6,25%.

Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Purohit *et al* dengan menggunakan ekstrak etanol daun mimba dalam *ointment* dapat mempercepat penyembuhan luka pada tikus albino jantan galur Wistar. Penelitian dilakukan selama 15 hari dan diperiksa pada hari ke 3, 6, 9, 12 dan 15. Hasil yang didapatkan pada hari ke-15 yaitu pada kelompok kontrol $52,58 \pm 1,66$, pada kelompok standar yang diberi povidone iodine dalam bentuk sediaan *ointment* $6,08 \pm 1,56$ dan pada kelompok yang diberi ekstrak etanol daun mimba dalam bentuk *ointment* $0,00 \pm 0,00$ (Purohit *et al*, 2013).

4.3 Uji Hipotesis

4.3.1 Hipotesis Penelitian

Hipotesis penelitian ini adalah:

- Ekstrak etanol Daun Mimba (*Azadirachta indica* A. Juss) mempercepat penyembuhan luka
- Ekstrak Etanol Daun Mimba memiliki potensi yang sebanding dengan *povidone iodine* 10% dalam mempercepat penyembuhan luka.

4.3.2 Hal-hal yang Mendukung

Uji *one way* ANOVA didapatkan nilai F_{hitung} sebesar 14,808** lebih besar daripada nilai F_{tabel} 5% sebesar 2,76 dengan nilai $p=0,000$, hal ini menunjukkan adanya perbedaan yang sangat signifikan.

Uji Tukey HSD didapatkan perbedaan yang sangat signifikan antara rerata kelompok EEDM 25% dibandingkan dengan kelompok EEDM 6,25%, pembanding dan kontrol dengan nilai $p=0,000$, $p=0,000$, $p=0,000$ serta perbedaan yang signifikan antara kelompok EEDM 25% dan kelompok EEDM 12,5% dengan nilai $p=0,049$.

4.3.3 Hal-hal yang Tidak Mendukung

Tidak ada

4.3.4 Simpulan

Hipotesis penelitian diterima dan teruji oleh data.