

BAB 4

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

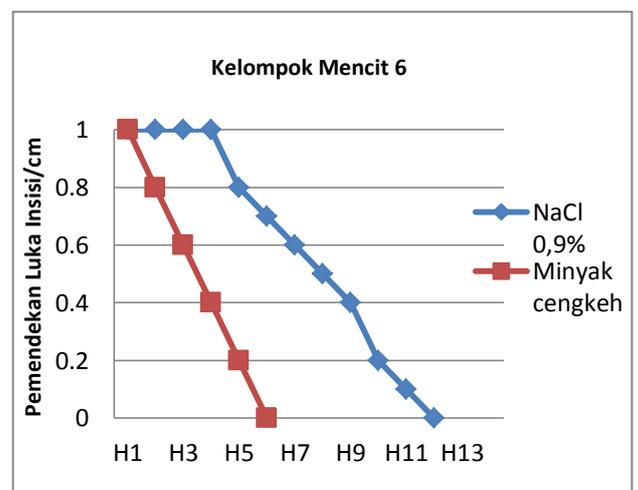
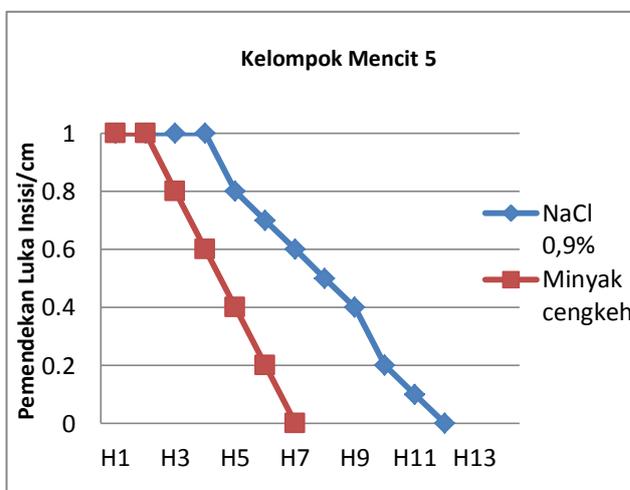
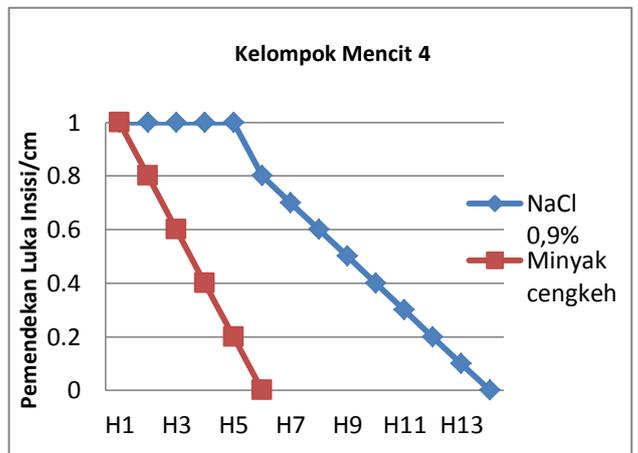
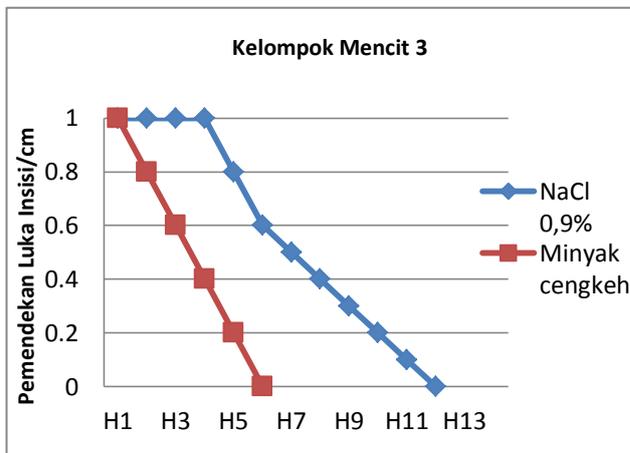
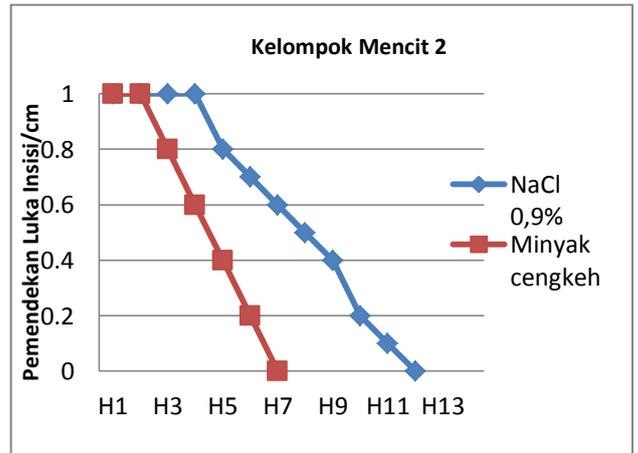
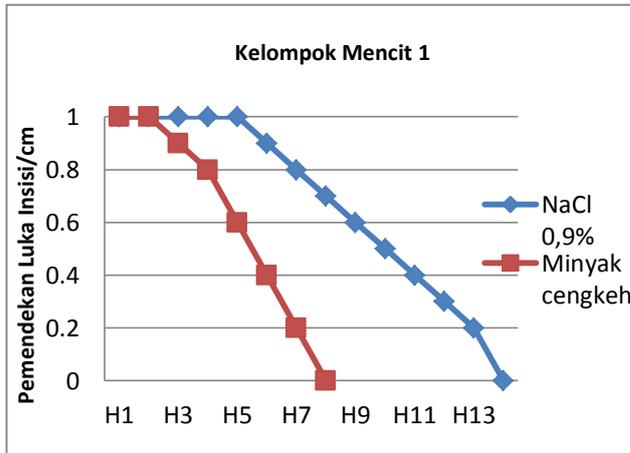
4.1.1 Gambaran Umum Proses Penelitian

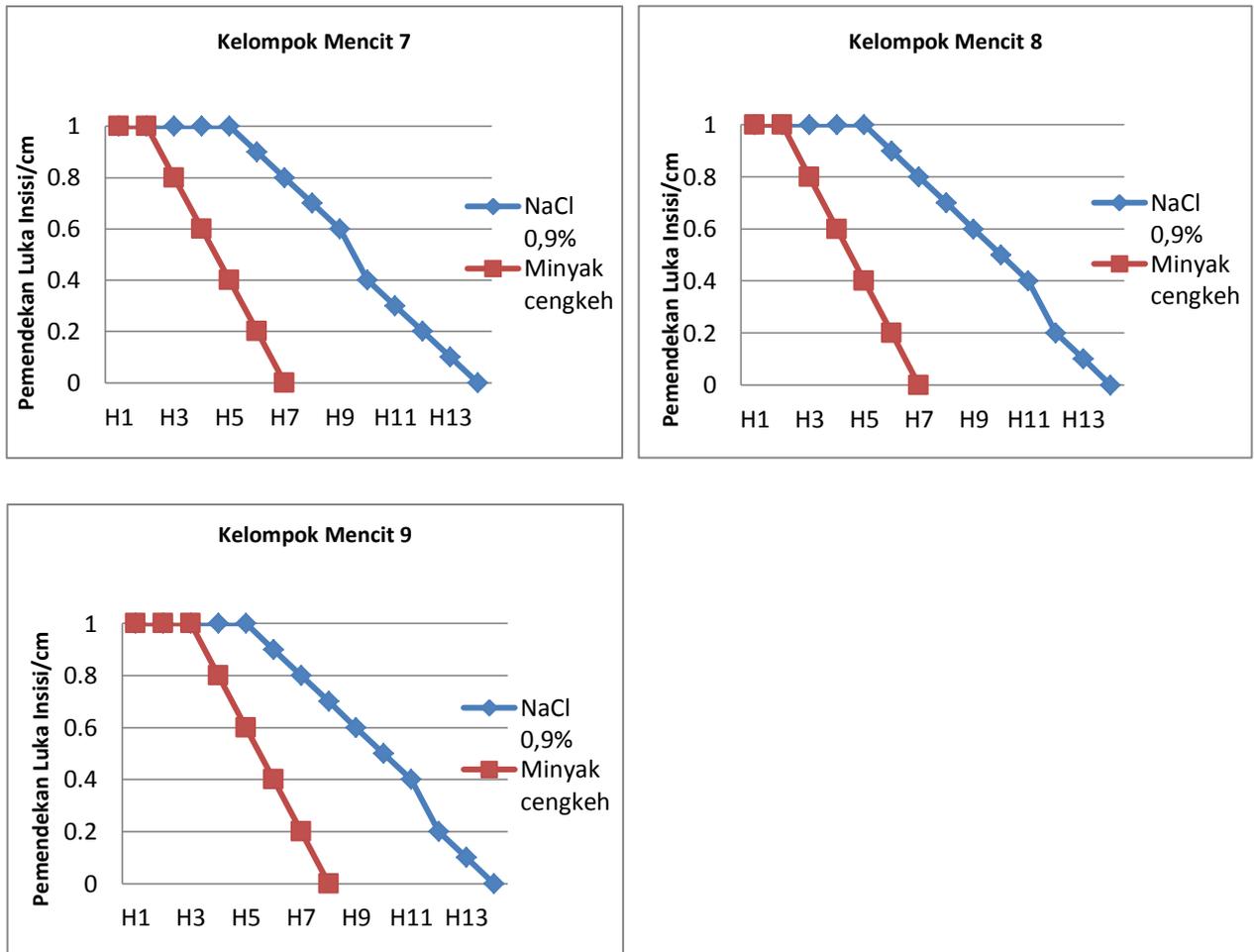
Penelitian mengenai pengaruh olesan minyak cengkeh terhadap proses penyembuhan luka insisi pada hewan coba mencit (*mus musculus*) strain *babl/c* di Laboratorium gedung G lantai 5 Universitas Muhammadiyah Surabaya pada bulan Januari 2016. Pengumpulan data dilakukan dengan sampel 18 ekor mencit yang dibagi menjadi 2 kelompok yaitu 9 ekor mencit pada kelompok kontrol dengan pemberian NaCl 0,9% dan 9 ekor mencit pada kelompok perlakuan dengan pemberian olesan minyak cengkeh. Umur mencit yang digunakan dalam penelitian ini yaitu 2,5 bulan dengan berat 20-30 gr dan jenis kelamin jantan.

Pada hasil penelitian ini akan disajikan deskripsi dan hasil dari penelitian pengumpulan data dalam bentuk distribusi frekuensi berdasarkan variabel yang diteliti, meliputi tanda penyembuhan luka seperti adanya epitelisasi, terjadinya granulasi pada jaringan luka, tepi luka menyatu, luka kering, tidak ada eksudate, tidak ada kemerahan pada luka dan terjadi pemendekan pada daerah sayatan luka insisi atau penyatuan jaringan kulit. Adapun cara penyajiannya dalam bentuk tabel distribusi, presentase dan narasi. Hasil tabulasi observasi terhadap pengaruh pemberian olesan minyak cengkeh pada *fase inflamasi* yang terjadi pada hari ke-1 dan berakhirnya *fase inflamasi* di hari ke-4 serta pada *fase proliferasi* pada hari ke-5 dan berakhirnya *fase proliferasi* di hari ke-14 yang akan ditampilkan pada gambar dibawah ini.

4.1.2 Data Primer

4.1.2.1 Berdasarkan Pemendekan Luka Insisi





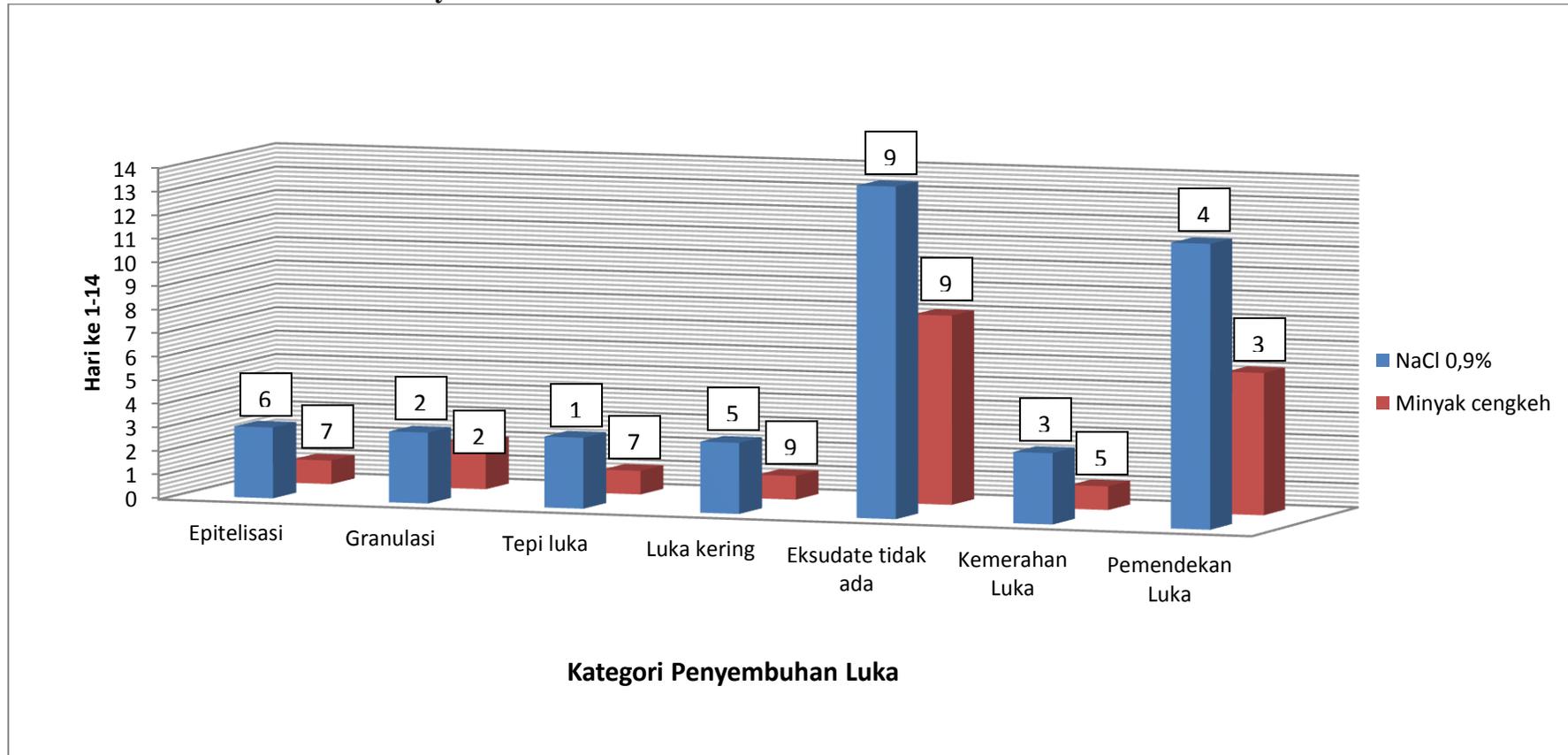
Gambar 4.1 Distribusi Kategori Pemendekan Luka Insisi pada Kelompok Hewan Mencit 1-9 pada Kelompok Perlakuan Olesan Minyak Cengkeh dan Kelompok Kontrol NaCl 0,9%

Berdasarkan gambar di atas didapatkan bahwa kelompok perlakuan olesan minyak cengkeh terjadi pemendekan pada daerah sayatan luka insisi atau penyatuan jaringan kulit dan luka sembuh, pada hari ke-1 dengan panjang luka 1cm sebanyak 9 ekor, hari ke-2 panjang luka 0,8cm sebanyak 3 ekor, hari ke-3 panjang luka 0,6cm sebanyak 3 ekor, hari ke-4 panjang luka 0,4cm sebanyak 3 ekor, hari ke-5 panjang luka 0,2cm sebanyak 2 ekor dan pada hari ke-6 luka sembuh 0cm sebanyak 3 ekor.

Pada kelompok kontrol NaCl 0,9% terjadi pemendekan pada daerah sayatan luka insisi atau penyatuan jaringan kulit dan luka sembuh, pada hari ke-1 dengan panjang luka 1cm sebanyak 9 ekor, hari ke-2 panjang luka 1cm sebanyak 9 ekor, hari ke-3 panjang luka 1cm sebanyak 9 ekor, hari ke-4 panjang luka 1cm sebanyak 9 ekor, hari ke-5 panjang luka 0,9cm sebanyak 4 ekor, hari ke-6 panjang luka 0,9cm sebanyak 4 ekor, hari ke-7 panjang luka 0,8cm sebanyak 4 ekor, hari ke-8 panjang luka 0,7cm sebanyak 4 ekor, hari ke-9 panjang luka 0,6cm sebanyak 4 ekor, hari ke-10 panjang luka 0,2 sebanyak 4 ekor, pada hari ke-11 panjang luka 0,1 sebanyak 4 ekor dan pada hari ke-12 luka sembuh 0cm sebanyak 4 ekor.

4.1.3 Data Sekunder

4.1.3.1 Distribusi Karakteristik Penyembuhan Luka Insisi



Gambar 4.2 Distribusi Karakteristik Penyembuhan Luka Insisi Hewan Mencit pada *Fase Inflamasi* 0-4 Hari dan *Fase Proliferasi* 5-14 Hari hari pada Kelompok Perlakuan Olesan Minyak Cengkeh dan Kelompok Kontrol NaCl 0,9%.

Berdasarkan gambar diatas menunjukkan bahwa dari 18 ekor mencit yang dibagi menjadi 2 kelompok, yakni 9 ekor dari kelompok perlakuan dan 9 ekor dari kelompok kontrol. Didapatkan bahwa kelompok perlakuan olesan minyak cengkeh timbulnya epitelisasi di hari ke-1 sebanyak 7 ekor, timbulnya granulasi pada jaringan kulit di hari ke-1 sebanyak 2 ekor, tepi luka menyatu di hari ke-1 sebanyak 7 ekor, luka kering di hari ke-1 sebanyak 9 ekor, tidak ada eksudate mulai dari hari ke-1 sampai hari ke-8 sebanyak 9 ekor, tidak terdapat kemerahan disekitar jaringan luka di hari ke-1 sebanyak 5 ekor, dan terjadi pemendekan pada daerah sayatan luka insisi (luka sembuh) di hari ke-6 sebanyak 3 ekor.

Pada kelompok kontrol NaCl 0,9% timbulnya epitelisasi di hari ke-3 sebanyak 6 ekor, timbulnya granulasi pada jaringan kulit di hari ke-3 sebanyak 2 ekor, tepi luka menyatu di hari ke-3 sebanyak 1 ekor, luka kering di hari ke-3 sebanyak 5 ekor, tidak ada eksudate mulai dari hari ke-1 sampai hari ke-14 sebanyak 9 ekor, tidak terdapat kemerahan disekitar jaringan luka di hari ke-4 sebanyak 3 ekor, dan terjadi pemendekan pada daerah sayatan luka insisi (luka sembuh) di hari ke-12 sebanyak 4 ekor.

4.1.3.2 Distribusi Karakteristik Penyembuhan Luka Insisi

Tabel 4.1 Distribusi Karakteristik Penyembuhan Luka Insisi pada *Fase Inflamasi* 0-4 hari dengan Kategori Timbul Epitelisasi pada Kelompok Perlakuan Olesan Minyak Cengkeh dan Kelompok Kontrol NaCl 0,9%

Karakteristik	Kelompok Perlakuan	n	%
Epitelisasi	Hari ke-1	7	77,8
	Hari ke-2	2	22,2
Total		9	100,0
Karakteristik	Kelompok Kontrol	n	%
Epitelisasi	Hari ke-3	6	66,7
	Hari ke-4	3	33,3
Total		9	100,0

Berdasarkan tabel diatas menunjukkan bahwa dari 18 ekor mencit yang dibagi menjadi 2 kelompok, yakni 9 ekor dari kelompok perlakuan dan 9 ekor dari kelompok kontrol. Didapatkan bahwa kelompok perlakuan olesan minyak cengkeh timbulnya epitelisasi di hari ke-1 sebanyak 7 ekor (77,8%) dan timbulnya epitelisasi di hari ke-2 sebanyak 2 ekor (22,2%). Sedangkan pada kelompok kontrol timbulnya epitelisasi di hari ke-3 sebanyak 6 ekor (66,7%) dan timbulnya epitelisasi di hari ke-4 sebanyak 3 ekor (33,3%).

Tabel 4.2 Distribusi Karakteristik Penyembuhan Luka Insisi pada *Fase Inflamasi* 0-4 hari dengan Kategori Timbul Granulasi Jaringan Luka pada Kelompok Perlakuan Olesan Minyak Cengkeh dan Kelompok Kontrol NaCl 0,9%

Karakteristik	Kelompok Perlakuan	n	%
Granulasi jaringan	Hari ke-1	2	22,2
	Hari ke-2	7	77,8
Total		9	100,0
Karakteristik	Kelompok Kontrol	n	%
Granulasi jaringan	Hari ke-3	2	22,2
	Hari ke-4	7	77,8
Total		9	100,0

Berdasarkan tabel diatas menunjukkan bahwa dari 18 ekor mencit yang dibagi menjadi 2 kelompok, yakni 9 ekor dari kelompok perlakuan dan 9 ekor dari kelompok kontrol. Didapatkan bahwa kelompok perlakuan olesan minyak cengkeh timbulnya granulasi pada jaringan kulit di hari ke-1 sebanyak 2 ekor (22,2%) dan timbulnya granulasi pada jaringan kulit di hari ke-2 sebanyak 7 ekor (77,8%). Sedangkan pada kelompok kontrol timbulnya granulasi pada jaringan kulit di hari ke-3 sebanyak 2 ekor (22,2%) dan timbulnya granulasi pada jaringan kulit di hari ke-5 sebanyak 7 ekor (77,8%).

Tabel 4.3 Distribusi Karakteristik Penyembuhan Luka Insisi pada *Fase Inflamasi* 0-4 dan *Fase Proliferasi* 5-14 hari dengan Kategori Penyatuan Tepi Luka pada Kelompok Perlakuan Olesan Minyak Cengkeh dan Kelompok Kontrol NaCl 0,9%

Karakteristik	Kelompok Perlakuan	n	%
Tepi luka	Hari ke-1	7	77,8
	Hari ke-2	2	22,2
Total		9	100,0
Karakteristik	Kelompok Kontrol	n	%
Tepi luka	Hari ke-1	1	11,2
	Hari ke-4	4	44,4
	Hari ke-5	4	44,4
Total		9	100,0

Berdasarkan tabel diatas menunjukkan bahwa dari 18 ekor mencit yang dibagi menjadi 2 kelompok, yakni 9 ekor dari kelompok perlakuan dan 9 ekor dari kelompok kontrol. Didapatkan bahwa kelompok perlakuan olesan minyak cengkeh tepi luka menyatu seluruhnya di hari ke-1 sebanyak 7 ekor (77,8%) dan tepi luka menyatu seluruhnya di hari ke-2 sebanyak 2 ekor (22,2%). Sedangkan pada kelompok kontrol tepi luka menyatu seluruhnya di hari ke-1 sebanyak 1 ekor (11,2%), tepi luka menyatu seluruhnya di hari ke-4 sebanyak 4 ekor (44,4%) dan tepi luka menyatu seluruhnya di hari ke-5 sebanyak 4 ekor (44,4%).

Tabel 4.4 Distribusi Karakteristik Penyembuhan Luka Insisi pada *Fase Inflamasi* 0-4 dan *Fase Proliferasi* 5-14 hari dengan Kategori Luka Kering pada Kelompok Perlakuan Olesan Minyak Cengkeh dan Kelompok Kontrol NaCl 0,9%

Karakteristik	Kelompok Perlakuan	n	%
Luka kering	Hari ke-1	9	100,0
Total		9	100,0
Karakteristik	Kelompok Kontrol	n	%
Luka kering	Hari ke-3	5	55,6
	Hari ke-4	2	22,2
Total		9	100,0

Berdasarkan tabel diatas menunjukkan bahwa dari 18 ekor mencit yang dibagi menjadi 2 kelompok, yakni 9 ekor dari kelompok perlakuan dan 9 ekor dari

kelompok kontrol. Didapatkan bahwa kelompok perlakuan olesan minyak cengkeh luka kering di hari ke-1 sebanyak 9 ekor (100,0%). Sedangkan pada kelompok kontrol luka kering di hari ke-3 sebanyak 5 ekor (55,5%), luka kering di hari ke-4 sebanyak 2 ekor (22,2%) dan luka kering di hari ke-5 sebanyak 2 ekor (22,2%).

Tabel 4.5 Distribusi Karakteristik Penyembuhan Luka Insisi pada *Fase Inflamasi* 0-4 dan *Fase Proliferasi* 5-14 hari dengan Kategori Eksudate Luka pada Kelompok Perlakuan Olesan Minyak Cengkeh dan Kelompok Kontrol NaCl 0,9%

Karakteristik	Kelompok Perlakuan	n	%
Eksudate	-	9	100,0
Total		9	100,0
Karakteristik	Kelompok Kontrol	n	%
Eksudate	-	9	100,0
Total		9	100,0

Berdasarkan tabel diatas menunjukkan bahwa dari 18 ekor mencit yang dibagi menjadi 2 kelompok, yakni 9 ekor dari kelompok perlakuan dan 9 ekor dari kelompok kontrol. Didapatkan bahwa kelompok perlakuan olesan minyak cengkeh sebanyak 9 ekor (100,0%) tidak mengalami tanda-tanda infeksi pada luka seperti adanya eksudate pada luka. Sedangkan pada kelompok kontrol sebanyak 9 ekor (100,0%) tidak mengalami tanda-tanda infeksi pada luka seperti adanya eksudate pada luka.

Tabel 4.6 Distribusi Karakteristik Penyembuhan Luka Insisi pada *Fase Inflamasi* 0-4 dan *Fase Proliferasi* 5-14 hari dengan Kategori Kemerahan Luka pada Kelompok Perlakuan Olesan Minyak Cengkeh dan Kelompok Kontrol NaCl 0,9%

Karakteristik	Kelompok Perlakuan	n	%
Luka kering	Hari ke-1	5	55,6
	Hari ke-2	2	22,2
	Hari ke-3	2	22,2
Total		9	100,0

Karakteristik	Kelompok Kontrol	n	%
Luka kering	Hari ke-4	3	33,3
	Hari ke-5	6	66,7
Total		9	100,0

Berdasarkan tabel diatas menunjukkan bahwa dari 18 ekor mencit yang dibagi menjadi 2 kelompok, yakni 9 ekor dari kelompok perlakuan dan 9 ekor dari kelompok kontrol. Didapatkan bahwa kelompok perlakuan olesan minyak cengkeh tidak terdapat kemerahan disekitar jaringan luka di hari ke-1 sebanyak 5 ekor (55,6%), tidak terdapat kemerahan disekitar jaringan luka di hari ke-2 sebanyak 2 ekor (22,2%) dan tidak terdapat kemerahan disekitar jaringan luka di hari ke-3 sebanyak 2 ekor (22,2%). Sedangkan pada kelompok kontrol tidak terdapat kemerahan disekitar jaringan luka di hari ke-4 sebanyak 3 ekor (33,3%), tidak terdapat kemerahan disekitar jaringan luka di hari ke-5 sebanyak 6 ekor (66,7%).

Tabel 4.1.7 Distribusi Karakteristik Penyembuhan Luka Insisi pada *Fase Inflamasi* 0-4 dan *Fase Proliferasi* 5-14 hari dengan Kategori Pemendekan Luka pada Kelompok Perlakuan Olesan Minyak Cengkeh dan Kelompok Kontrol NaCl 0,9%

Karakteristik	Kelompok Perlakuan	n	%
Pemendekan luka	Hari ke-6	3	33,3
	Hari ke-7	4	44,4
	Hari ke-8	2	22,2
Total		9	100,0
Karakteristik	Kelompok Kontrol	n	%
Pemendekan luka	Hari ke-12	4	44,4
	Hari ke-14	5	55,6
Total			100,0

Berdasarkan tabel diatas menunjukkan bahwa dari 18 ekor mencit yang dibagi menjadi 2 kelompok, yakni 9 ekor dari kelompok perlakuan dan 9 ekor dari kelompok kontrol. Didapatkan bahwa kelompok perlakuan olesan minyak cengkeh terjadi pemendekan pada daerah sayatan luka insisi atau luka sembuh di

hari ke-6 sebanyak 3 ekor (33,3%), terjadi pemendekan pada daerah sayatan luka insisi atau luka sembuh di hari ke-7 sebanyak 4 ekor (44,4%) dan terjadi pemendekan pada daerah sayatan luka insisi atau luka sembuh di hari ke-8 sebanyak 2 ekor (22,2%). Sedangkan pada kelompok kontrol terjadi pemendekan pada daerah sayatan luka insisi di hari ke-12 sebanyak 4 ekor (44,4%) dan terjadi pemendekan pada daerah sayatan luka insisi di hari ke-14 sebanyak 5 ekor (55,6%).

4.1.3.3 Hasil Analisa Uji Statistik

Skala data dalam penelitian ini menggunakan rasio, karena skala data yang digunakan adalah rasio maka uji statistik yang digunakan adalah uji parametrik. Kemudian untuk menguji perbedaan perlakuan pada dua sampel/ dua kelompok yaitu perbedaan antara kelompok perlakuan olesan minyak cengkeh dan kelompok kontrol NaCl 0,9% terhadap proses penyembuhan luka insisi adalah uji-t dua sampel bebas atau *Independent Samples Test*. Syarat dari uji *Independent Samples Test* adalah data harus berdistribusi normal. Berdasarkan hasil pengujian normalitas data pada kelompok dalam penelitian ini menunjukkan nilai signifikansi lebih besar dari $> 0,05$. Sehingga data berdistribusi normal.

Berikut adalah deskripsi dan hasil pengujian statistik pengaruh olesan minyak cengkeh dan NaCl 0,9% terhadap proses penyembuhan luka insisi pada kelompok dalam penelitian :

Tabel 4.8 Hasil Uji Statistik *Independent Samples Test*, Surabaya, 2016

Berdasarkan analisa statistik dengan uji *Independent Samples Test* menunjukkan $\rho = 0,000 < \alpha = 0,05$, maka ada pengaruh olesan minyak cengkeh terhadap pemendekan luka (cm) pada hewan coba mencit (*mus musculus*).

Independent Samples Test										
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Pemendekan luka dalam satuan cm	Equal variances assumed	17.920	.001	-12.095	16	.000	-1.778	.147	-2.089	-1.466
	Equal variances not assumed			-12.095	8.000	.000	-1.778	.147	-2.117	-1.439

4.2 Pembahasan

4.2.1 Mengidentifikasi Proses Penyembuhan luka Insisi Dengan Menggunakan Olesan Minyak Cengkeh Pada Mencit (*mus musculus*)

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan pada kelompok perlakuan olesan minyak cengkeh terjadi pemendekan pada daerah sayatan luka insisi atau luka sembuh di hari ke-6 sebanyak 3 ekor (33,3%), terjadi pemendekan pada daerah sayatan luka insisi atau luka sembuh di hari ke-7 sebanyak 4 ekor (44,4%) dan terjadi pemendekan pada daerah sayatan luka insisi atau luka sembuh di hari ke-8 sebanyak 2 ekor (22,2%).

Pada proses penyembuhan luka terjadi epitelisasi yaitu proses pembentukan kembali lapisan kulit yang rusak. Kontraksi luka adalah gerakan *centripetal* dari tepi luka menuju arah tengah luka. Kontraksi luka maksimal berlanjut sampai hari ke-12 atau ke-15 tapi juga bisa berlanjut apabila luka tetap terbuka dan biasanya juga terjadi pada hari ke-7 dan untuk fase maturasi biasanya terjadi pada hari ke-21. Luka bergerak ke arah tengah dengan rata – rata 0,6 sampai 0,75 mm / hari. Kontraksi juga tergantung dari jaringan kulit sekitar yang longgar dan pengobatan yang dilakukan (Maryunani, 2013).

Pada kelompok perlakuan olesan minyak cengkeh pemendekan pada daerah sayatan luka insisi rata-rata 0,2cm setiap hari. Hal ini disebabkan karena pada kelompok perlakuan olesan minyak cengkeh mengalami percepatan penyembuhan pada *fase inflamasi*. Karena minyak cengkeh mengandung senyawa *eugenol*, *triterpenoid*, *tannin*, *flavonoid*, *saponin*, *fenol*. Kandungan utama dalam minyak cengkeh adalah *eugenol* berfungsi sebagai antiseptik dan antimikroba (Bhuiyan *et al*, 2010).

Berdasarkan hasil penelitian, penyembuhan luka insisi dengan kategori kemerahan pada luka dan jaringan sekitar, pada kelompok perlakuan olesan minyak cengkeh tidak terdapat kemerahan disekitar jaringan luka di hari ke-1 sebanyak 5 ekor (55,6%). Didapatkan bahwa kelompok perlakuan olesan minyak cengkeh timbulnya epitelisasi di hari ke-1 sebanyak 7 ekor (77,8%) dan timbulnya granulasi pada jaringan kulit di hari ke-1 sebanyak 2 ekor (22,2%). Selain pembentukan granula jaringan, luka yang tadinya memiliki kedalaman, permukaannya menjadi rata dengan tepi luka kering. Berdasarkan penelitian didapatkan bahwa kelompok perlakuan olesan minyak cengkeh luka kering di hari ke-1 sebanyak 9 ekor (100,0%) dan tepi luka menyatu seluruhnya di hari ke-1 sebanyak 7 ekor (77,8%).

Berdasarkan hasil penelitian diatas peneliti berasumsi bahwa pada kelompok perlakuan olesan minyak cengkeh terdapat kandungan senyawa *eugenol*, *fenol*, *saponin* yang membantu merangsang pembentukan sel epitel baru dan mendukung proses reepitelisasi, sehingga mampu membantu mempercepat proses penyembuhan luka.

4.2.2 Menganalisis Pengaruh Proses Penyembuhan Luka Insisi Dengan Menggunakan Olesan Minyak Cengkeh (*Syzygium Aromaticum L*)

Berdasarkan analisa statistik dengan uji *Independent Samples Test* menunjukkan $\rho = 0,000 < \alpha = 0,05$, sehingga dinyatakan ada pengaruh pemberian olesan minyak cengkeh terhadap proses penyembuhan luka insisi pada hewan coba mencit (*mus musculus*). Berdasarkan hasil penelitian pada kelompok perlakuan menunjukkan pemberian olesan minyak cengkeh dapat mempercepat proses penyembuhan luka insisi pada hewan coba mencit (*mus musculus*) sedangkan pada kelompok kontrol mengalami keterlambatan pada proses penyembuhan luka insisi pada hewan coba mencit (*mus musculus*).

Dari hasil penelitian pada kelompok perlakuan olesan minyak cengkeh terjadi pemendekan pada daerah sayatan luka insisi atau luka sembuh rata-rata di hari ke-7 sebanyak 4 ekor, sedangkan pada kelompok kontrol terjadi pemendekan pada daerah sayatan luka insisi rata-rata di hari ke-14 sebanyak 5 ekor. Dengan dicapainya luka yang bersih, pada *fase inflamasi* ditandai dengan adanya kemerahan pada luka dan jaringan sekitar serta edema jaringan. Kulit mengalami aktivitas bioseluler dan biokimia, yaitu reaksi kulit memperbaiki kerusakan kulit, sel darah putih memberikan perlindungan (leukosit) dan membersihkan benda asing yang menempel (makrofag), dikenal dengan *fase proliferasi*. Pada *fase inflamasi* yang mengalami percepatan proses penyembuhan luka insisi di kelompok perlakuan dengan olesan minyak cengkeh, maka yang mengalami percepatan proses penyembuhan pada *fase proliferasi* juga di kelompok perlakuan dengan olesan minyak cengkeh.

Pada *fase inflamasi* diawali dari semakin banyaknya aliran darah ke sekitar luka sehingga menyebabkan timbulnya tanda-tanda pada *fase inflamasi* yaitu *rubor* (kemerahan), *tumor* (pembengkakan), *calor* (hangat), dan *dolor* (nyeri). Kemerahan pada luka dan jaringan sekitar itu merupakan fase pertama yang terlihat di daerah yang mengalami peradangan. Sehingga lebih banyak darah mengalir ke *mikrosirkulasi* lokal, dan kapiler merangsang dengan cepat terisi penuh dengan darah. Keadaan ini disebut juga *hiperemia*, penyebab warna merah lokal karena peradangan akut. Selama proses penyembuhan dengan *hemostatis* pembuluh darah yang cedera akan mengalami konstiksi dan trombosit berkumpul untuk menghentikan perdarahan (Perry & Potter, 2006).

Pada proses penyembuhan di *fase inflamasi*, akan diawali oleh proses *hemostatis*. Pada awal proses penyembuhan luka terjadi vasokonstriksi lokal pada arteri dan kapiler untuk membantu menghentikan pendarahan. Proses ini dimediasi oleh *epinephrin*, *norepinephrin* dan *prostaglandin* yang dikeluarkan oleh sel yang cedera. Setelah 10 – 15 menit pembuluh darah akan mengalami vasodilatasi yang dimediasi oleh *serotonin*, *histamin*, *kinin*, *prostaglandin*, *leukotriene* dan produk endotel. Hal ini yang menyebabkan lokasi luka tampak merah dan hangat (Eslami, 2009).

Kemerahan pada luka dan jaringan pada kelompok perlakuan luasnya lebih kecil dibandingkan dengan kelompok kontrol dikarenakan pada kelompok perlakuan terdapat kandungan senyawa-senyawa kimia yang membantu dalam proses penyembuhan luka. Kandungan kimia minyak cengkeh seperti *eugenol*, *triterpenoid*, *tannin*, *flavonoid*, *saponin*, *fenol* dan sebagainya. Dari berbagai kandungan tersebut, *eugenol* memiliki kandungan analgetik, antiseptik antifungal

dan antimikroba (Joseph & Sujatha, 2011). *Flavonoid* memiliki sifat antioksidan, senyawa *fenol* yang bersifat sebagai antiinflamasi dan *sapoin* yang bermanfaat untuk mempengaruhi kolagen (tahap awal perbaikan jaringan dengan menghambat produksi jaringan luka yang berlebihan (Bintang, 2007).

Kadungan senyawa dalam minyak cengkeh tersebut mempunyai fungsi dalam membantu tubuh mempercepat proses pembasmian kuman seperti pada teori bahwa kemerahan pada luka dan jaringan sekitar itu merupakan fase pertama yang terlihat di daerah yang mengalami peradangan.

Proses penyembuhan luka insisi pada kelompok perlakuan lebih cepat mengalami proses *inflamasi* di hari ke-1 sedangkan pada kelompok kontrol di hari ke-4. Dengan cepatnya proses *inflamasi* maka pada proses *proliferasi* di kelompok perlakuan akan mengalami percepatan dalam penyembuhan luka. Pada *fase inflamasi* ditandai dengan adanya eritema, hangat pada kulit, edema dan rasa sakit yang berlangsung sampai hari ke-3 atau hari ke-4 (Maryunani, 2013).

Berdasarkan penelitian, pada *fase proliferasi* ditandai adanya epitelisasi dan adanya pembentukan granula jaringan. Didapatkan bahwa kelompok perlakuan olesan minyak cengkeh timbulnya epitelisasi rata-rata terjadi di hari ke-1 sebanyak 7 ekor, sedangkan pada kelompok kontrol timbulnya epitelisasi rata-rata di hari ke-3 sebanyak 6 ekor. Epitelisasi terjadi sebelum tumbuh jaringan granula dan dimulai dari tepi luka yang mengalami proses migrasi membentuk lapisan tipis (warna merah muda) menutup luka. Sel pada lapisan ini sangat rentan dan mudah rusak. Sel yang mengalami kontraksi (pergeseran), tepi luka menyatu hingga ukuran luka mengecil. Tidak menutup kemungkinan epitel tumbuh tanpa adanya jaringan granula sehingga menutup tidak sempurna. Pada beberapa kasus,

epitel tumbuh atau menutup dari tengah luka, bukan dari tepi luka. Hal ini terjadi karena setiap individu memiliki aktivitas sel yang unik dan sedikit berbeda satu sama lain (Gurtner, 2007).

Berdasarkan penelitian didapatkan bahwa kelompok perlakuan olesan minyak cengkeh timbulnya granulasi pada jaringan kulit di hari ke-2 sebanyak 7 ekor, sedangkan pada kelompok kontrol timbulnya granulasi pada jaringan kulit di hari ke-4 sebanyak 7 ekor. Pembentukan granula jaringan yang terjadi pada *fase proliferasi* yaitu dimana fibroblast yang dibantu oleh makrofag merangsang untuk membentuk pembuluh darah baru atau membentuk jaringan baru. Proses penyembuhan luka dengan pembentukan granulasi terjadi pada hari ke 2-5 setelah terjadi luka, dibentuk oleh fibroblas yang mengalami *proliferasi* dan maturasi. Fibroblast akan bekerja menghasilkan ECM untuk mengisi celah yang terjadi akibat luka dan sebagai perantara migrasi keratinosit. Matriks ini akan tampak jelas pada luka. Makrofag akan menghasilkan *Growth Factor* yang merangsang fibroblast berproliferasi. Makrofag juga akan merangsang sel endotel untuk membentuk pembuluh darah baru (Gurtner, 2007).

Pada *fase proliferasi*, sel polimorf dan makrof membunuh bakteri yang jahat dan terjadi proses debris (pembersihan) luka. Pada fase ini, makrofag juga berfungsi menstimulasi fibroblast untuk menghasilkan kolagen (kekuatan sel berikatan) dan *elastin* (fleksibilitas sel) dan terjadi proses *angiogenesis* (pembentukan pembuluh darah). Kolagen dan *elastin* yang dihasilkan menutupi luka dengan membentuk matriks/ ikatan jaringan baru. Pada *fase proliferasi*, kelompok perlakuan lebih cepat pembentukan granula jaringan dibandingkan kelompok kontrol karena pada kelompok perlakuan adanya kandungan *eugenol*

dan *fenol*. Senyawa *eugenol* mampu menghambat pertumbuhan *yeast* (sel tunas) dari *Pytirosporium ovale* dengan cara mengubah struktur dan menghambat dinding sel, sehingga meningkatkan permeabilitas membran terhadap benda asing dan menyebabkan kematian sel (Joseph & Sujatha, 2011). Senyawa *fenol* sebagai turunan dari alkohol memiliki sifat pelarut lemak yang mendenaturasikan protein secara dehidrasi sehingga membran sel jamur akan rusak dan terjadi inaktivasi enzim-enzim dan dapat menghambat pertumbuhan bakteri melalui interaksi membran, juga dapat digunakan sebagai antijamur dan antioksidan (Nurdjanah, 2004).

Zat antimikroba yang terkandung dalam minyak cengkeh dapat merusak dinding sel dari jamur sehingga menyebabkan pertumbuhan jamur menjadi lambat/ terhambat. Senyawa-senyawa *fenol* mampu menerobos dinding sel jamur (Binarupa A, 2006). *Saponin* menunjukkan efek antijamur, antibakteri, dan imunomodulator yang memacu pembentukan kolagen, yaitu protein struktur yang berperan dalam proses kesembuhan luka (Bintang, 2007).

Pembentukan granula jaringan pada luka ditandai dengan kedalaman luka, permukaannya menjadi rata dengan tepi luka kering. Berdasarkan penelitian didapatkan bahwa kelompok perlakuan olesan minyak cengkeh luka kering di hari ke-1 sebanyak 9 ekor, sedangkan pada kelompok kontrol luka kering di hari ke-3 sebanyak 5 ekor. Berdasarkan penelitian didapatkan bahwa kelompok perlakuan olesan minyak cengkeh tepi luka menyatu seluruhnya rata-rata di hari ke-1 sebanyak 7 ekor, sedangkan pada kelompok kontrol tepi luka menyatu seluruhnya rata-rata di hari ke-4 sebanyak 5 ekor .

Pada *fase proliferasi* ditandai dengan kembalinya kulit yang rusak dan berkontraksi sehingga luka dapat menyatu. Sel yang banyak ditemukan pada kontraksi luka adalah myofibroblast mengandung mikrofilamen di sitoplasmanya. Pada proses penyembuhan luka terjadi epitelisasi yaitu proses pembentukan kembali lapisan kulit yang rusak. Kontraksi luka adalah gerakan *centripetal* dari tepi luka menuju arah tengah luka. Kontraksi luka maksimal berlanjut sampai hari ke-12 atau ke-15 tapi juga bisa berlanjut apabila luka tetap terbuka dan biasanya juga terjadi pada hari ke-7 dan untuk fase maturasi biasanya terjadi pada hari ke-21. Luka bergerak ke arah tengah dengan rata – rata 0,6 sampai 0,75 mm / hari. Kontraksi juga tergantung dari jaringan kulit sekitar yang longgar dan pengobatan yang dilakukan. Sel yang banyak ditemukan pada kontraksi luka adalah *myofibroblast* (Maryunani, 2013).

Pada *fase proliferasi* tepi luka kering pada kelompok perlakuan mengalami percepatan dibandingkan kelompok kontrol karena pada kelompok perlakuan terdapat kandungan *eugenol (fenol)* yang memiliki sifat pelarut lemak yang mendenaturasikan protein secara dehidrasi sehingga membran sel jamur akan rusak dan terjadi inaktivasi enzim-enzim. Seperti pada teori bahwa mengalami kontraksi luka yaitu gerakan *centripetal* dari tepi luka menuju arah tengah luka sehingga menyatu sampai ukuran luka mengecil. Kontraksi juga tergantung dari jaringan kulit sekitar yang longgar dan pengobatan yang dilakukan saat terjadi luka. Sel yang banyak ditemukan pada kontraksi luka adalah *myofibroblast*. Sel ini berasal dari fibroblast normal tapi mengandung mikrofilamen di sitoplasmanya (Maryunani, 2013). Hal ini tidak terdapat pada kelompok kontrol yang mengalami keterlambatan penyatuan pada tepi luka.

Selain timbulnya epitelisasi, pembentukan granula jaringan, luka kering, keadaan tepi luka yang menyatu atau terjadi pemendekan luka pada daerah sayatan luka insisi. Pada proses penyembuhan luka dengan *tahap proliferasi* terjadi proses epitelisasi, kontraksi dan reorganisasi jaringan ikat. Setiap cedera yang mengakibatkan hilangnya kulit, sel epitel pada pinggir luka. Peningkatan kekuatan terjadi secara signifikan pada minggu pertama, kedua, ketiga hingga minggu keenam setelah luka. Kekuatan tahanan luka maksimal akan mencapai 90% dari kekuatan kulit normal. Struktur kulit (epitelisasi) pada kelompok perlakuan mengalami percepatan dibandingkan dengan kelompok kontrol karena pada kelompok perlakuan terdapat kandungan senyawa *saponin* juga membantu merangsang pembentukan sel epitel yang baru dan mendukung proses *reepitelisasi*, karena semakin cepat proses *reepitelisasi* maka semakin cepat proses penyembuhan luka (Prasetyo *et al*, 2010). Hal demikian juga diperkuat dengan teori, pada *fase proliferasi* secara mekanisme fisiologisnya akan berakhir dengan kembalinya struktur kulit seperti kulit awal (Taylor *et al*, 2008). Pada kelompok kontrol mengalami keterlambatan karena tidak terdapat zat yang membantu proses epitelisasi pada luka.

Berdasarkan hasil penelitian bukan berarti tidak menganjurkan menggunakan NaCl 0,9% dalam perawatan luka, namun dalam proses penyembuhan luka menggunakan NaCl 0,9% membutuhkan waktu lebih lama, sedangkan menggunakan minyak cengkeh karena mengandung senyawa yang mampu mendukung percepatan dalam proses penyembuhan luka, selain itu, keuntungan menggunakan minyak cengkeh sebagai tanaman obat adalah mudah didapat, harganya yang murah, dan hasil maksimal.

4.3 Ketebatasan Penelitian

1. Peneliti mengamati dengan makroskopi, jadi hasil yang didapat dalam data pengamatan berbeda pada setiap sampel.
2. Dalam penelitian peneliti belum melakukan uji secara mikroskopi terhadap kandungan minyak cengkeh (*Syzygium Aromaticum L*).
3. Proses pemeliharaan mencit kurang maksimal karena tidak dilakukan di Laboratorium Universitas Muhammadiyah Surabaya.