

**PENGARUH PEMBERIAN GEL LIDAH BUAYA  
(ALOE VERA) SECARA PERORAL TERHADAP JUMLAH  
SEL LIMFOSIT DARAH TEPI PADA TIKUS GALUR WISTAR  
JANTAN PASCA PENCABUTAN GIGI**

*(Penelitian Eksperimental Laboratorium)*

**KARYA TULIS ILMIAH  
(SKRIPSI)**



Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh  
Gelar Sarjana Kedokteran Gigi pada  
Fakultas Kedokteran Gigi  
Universitas Jember

Asal:	Hadiah	Klass
Terima:	Pembelian	615.324 324
Penyusunan:	250205	HAR
Pengantar:		P

Pembimbing  
drg. Hj. Herniyati, M. Kes  
drg. Didin Erma Indahyani, M. Kes

Oleh :

**VERA HARIANI**  
991610101078

**FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI  
UNIVERSITAS JEMBER  
2004**

PENGARUH PEMBERIAN GEL LIDAH BUAYA (*ALOE VERA*)  
SECARA PERORAL TERHADAP JUMLAH SEL LIMFOSIT DARAH  
TEPI PADA TIKUS GALUR WISTAR JANTAN  
PASCA PENCABUTAN GIGI

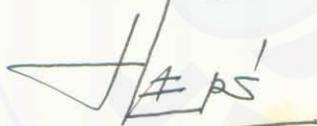
*(Penelitian Eksperimental Laboratoris)*

KARYA TULIS ILMIAH  
(SKRIPSI)

Diajukan Sebagai Syarat Guna Memperoleh Gelar Sarjana Kedokteran Gigi  
Pada Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember

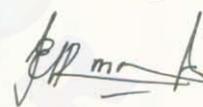
Oleh:  
Vera Hariani  
991610101078

Dosen Pembimbing Utama



drg. Hj. Herniyati, M. Kes  
NIP. 131 479 783

Dosen Pembimbing Anggota



drg. Didin Erma L., M. Kes  
NIP. 132 162 521

FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI  
UNIVERSITAS JEMBER  
2004

Diterima Oleh :

Fakultas Kedokteran Gigi

Universitas Jember

Sebagai Karya Tulis Ilmiah ( SKRIPSI)

Dipertahankan Pada :

Hari : Senin

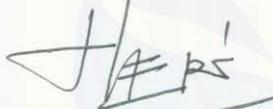
Tanggal : 7 Juni 2004

Jam : 09.00 WIB

Tempat : Ruang Sidang-RSGM Fakultas Kedokteran Gigi  
Universitas Jember.

Tim Penguji

Ketua



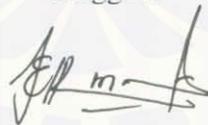
drg. Hj. Herniyati, M. Kes  
NIP. 131 479 783

Sekretaris



drg. Happy Harmono, M. Kes  
NIP. 132 162 517

Anggota



drg. Didin Erma I., M. Kes  
NIP. 132 162 521



Mengesahkan  
Dekan Fakultas Kedokteran Gigi  
Universitas Jember

drg. Zahren Hamzah, M. S.  
NIP. 131 558 576

MOTTO

*“Kamu adalah umat yang terbaik yang dilahirkan untuk manusia, menyuruh kepada yang ma’ruf dan mencegah dari yang mungkar, dan beriman kepada Allah.”*

*(Q.S. Ali ‘Imron : 110)*

*“Hai orang-orang yang beriman, jika kamu menolong (agama) Allah, niscaya Dia akan menolongmu dan meneguhkan kedudukanmu.”*

*(Q. S. Muhammad : 7)*

*“Dan sesungguhnya telah pasti janji Kami kepada hamba-hamba Kami yang diutus. Bahwa sesungguhnya mereka akan mendapat pertolongan. Dan tentara Kami lah yang menang.”*

*(Q.S. Ash Shaffaat : 171 – 173)*

*“Allah ghayatuna, Muhammad ar rasul qud’watuna,  
Al jihad sabiluna, Syahid asma’amanina.”*

*Kupersembahkan karya ini teruntuk:*

- *Al Islam Dienul Haq yang niscaya tetap tegak di bumi ini sampai hari akhir.*
- *Bapak Harto Wiyono dan Ibu Watinem, terima kasih untuk doa mu yang tulus tak pernah henti. Pengorbanan dan kasih sayangmu menjadi pengobar semangat ananda meraih cita-cita. Semoga ananda akan tetap menjadi kebanggaanmu. Selamanya.*
- *Mbah putri, bersamamu aku belajar mengarungi kehidupan ini.*
- *Mas dan Mbakku, Mas Ari dan Mbak Harti, Mbak Harsanti, Mas Tanto, Mas Budi dan Mbak Tien, dan Mas Jaffar yang terkasih, dorongan kalian membuatku kuat menghadapi semua cobaan. Semoga Allah SWT tetap mempersaudarakan kita sampai di Jannah-Nya kelak.*
- *Mujahid kecilku, Hanafi, Yoga dan Rizal, jadi anak sholeh ya.*
- *Beliauku, episode kita mengajarkanku menjadi wanita seutuhnya.*
- *Saudara-saudara dalam lingkaranku, atas rangkaian do`a dan nasihat kalian yang mampu membangkitkan gelora ruh dan semangat untuk tegar menapaki jalan dakwah,*
- *Ikhwan dan Akhwat ( KAMMI, Islamic Dentistry, FS-UKKI), Antum adalah jiwa-jiwa pembaharu di dalam umat ini. Tak ada kata berhenti untuk ber-fastabiqul khairat. Tetep semangat. Berjuanglah ... raih cita dan harapan. Allahu Akbar.*
- *Kakak-kakak, Abi dan Ummi di Partai Keadilan Sejahtera, Jazakumullah khairan katsir atas limpahan cinta dan bimbingannya selama ini.*
- *Guruku dan Almamaterku tercinta.*

## KATA PENGANTAR

*Alhamdulillah*, puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala hidayah, rahmat, nikmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah (SKRIPSI) yang berjudul **“Pengaruh Pemberian Gel Lidah Buaya (*Aloe vera*) Secara Peroral Terhadap Jumlah Sel Limfosit Darah Tepi Pada Tikus Galur Wistar Jantan Pasca Pencabutan Gigi.”** Penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini diselesaikan untuk memenuhi salah satu syarat guna menyelesaikan Program Sarjana Kedokteran Gigi, pada Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Jember.

Penulis menyadari bahwa pembuatan Karya Tulis Ilmiah ini tidak terlepas dari dukungan serta bantuan dari berbagai pihak, sehingga pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih kepada :

1. drg. Zahreni Hamzah, M. S., selaku Dekan Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Jember.
2. drg. Hj. Herniyati, M. Kes., selaku Dosen Pembimbing Utama ( DPU) dan drg. Didin Erma I, M. Kes., selaku Dosen Pembimbing Anggota (DPA) yang telah membimbing, memberi petunjuk, motivasi, dan pengarahan sehingga Karya Tulis Ilmiah ini dapat terselesaikan.
3. drg. Happy Harmono, M. Kes., selaku Sekretaris penguji yang telah memberi petunjuk dan pengarahan sehingga Karya Tulis Ilmiah ini dapat terselesaikan.
4. drg. Sulistyani, M. Kes., selaku dosen wali, yang telah membimbing, memberi motivasi dan pengarahan kepada penulis selama masa studi.
5. drg. Erawati, selaku kepala taman bacaan dan Mbak Titik selaku staf taman bacaan.
6. Mas Agus, AMd, Mas Bagus, AMd, dan Mbak Wahyu, AMd, di laboratorium biomedik yang telah membantu pelaksanaan penelitian.
7. Seluruh staf dosen dan karyawan pada institusi tempat penelitian dan penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.

8. Rekan-rekanku angkatan '99 dan sahabat-sahabatku : Riza, Anggi, Eti, Kiki, Lia, Rahma, Rina dan Heru.
9. Tim skripsi *Oral Biology '99* (Leni, Tiwik, Anis, Wahyu dan Aji), terima kasih atas kekompakan dan kerjasama kalian.
10. Saudara-saudaraku di Villa Najma, Mbak Aziz, Lilik, Olin, Mbak Dumprit, Qoca, Isti dan Atik.
11. Gank-ku "Trio velipe", cipot, olin dan vepin, kalian lah penyemangatku, tetep ceria yaa. Semoga persaudaraan kita kekal dan abadi sampai di akhir jaman.
12. Adik-adikku di Islamic Dentistry, tetep semangat ya.
13. Teman-temanku di Kesatuan Aksi Mahasiswa Muslim Indonesia (KAMMI) daerah maupun komisariat Jember.
14. Semua Ikhwah Partai Keadilan Sejahtera di manapun berada.
15. Semua pihak yang turut memberikan dukungan, baik moril maupun materiil dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.

Penulis berharap semoga Karya Tulis Ilmiah ini dapat menambah wawasan dan pengetahuan bagi semua pihak sehingga membawa perubahan ke arah yang lebih baik.

Jember, Juni 2004

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PENGAJUAN .....	ii
HALAMAN PENGESAHAN .....	iii
HALAMAN MOTTO .....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	v
KATA PENGANTAR .....	vi
DAFTAR ISI .....	viii
DAFTAR TABEL .....	xi
DAFTAR GAMBAR .....	xii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xiii
RINGKASAN .....	xiv
<b>I. PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Tujuan Penelitian .....	3
1.3.1 Tujuan Umum .....	3
1.3.2 Tujuan Khusus .....	3
1.4 Manfaat Penelitian .....	4
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Lidah Buaya .....	5
2.1.1 Klasifikasi Tanaman .....	5
2.1.2 Komponen-komponen yang Terkandung di dalam Lidah Buaya ..	5
2.2 Pencabutan Gigi .....	8
2.2.1 Hubungan antara Pencabutan Gigi dan Reaksi Radang .....	8
2.3 Radang (inflamasi) .....	9
2.3.1 Radang Akut .....	10

2.3.2 Radang Sub Akut .....	10
2.3.3 Radang Kronis.....	11
2.4 Limfosit .....	11
2.4.1 Definisi .....	11
2.4.2 Limfosit T.....	13
2.4.3 Limfosit B .....	14
2.5 Hipotesis.....	14
<b>III. METODE PENELITIAN</b>	
3.1 Jenis,Tempat dan Waktu Penelitian .....	15
3.1.1 Jenis Penelitian .....	15
3.1.2 Tempat Penelitian.....	15
3.1.3 Waktu Penelitian .....	15
3.2 Variabel Penelitian .....	15
3.2.1 Variabel Bebas .....	15
3.2.2 Variabel Terikat.....	15
3.2.3 Variabel Terkendali.....	15
3.3 Jumlah dan Kriteria Sampel .....	15
3.3.1 Jumlah Sampel .....	15
3.3.2 Kriteria Sampel .....	16
3.4 Alat dan Bahan Penelitian .....	16
3.4.1 Alat Penelitian .....	16
3.4.2 Bahan Penelitian .....	16
3.5 Konversi Perhitungan Dosis.....	17
3.5.1 Dosis Lidah Buaya .....	17
3.5.2 Dosis Ketalar .....	17
3.6 Definisi Operasional.....	17
3.6.1 Lidah Buaya .....	17
3.6.2 Limfosit .....	18
3.6.3 Pencabutan Gigi .....	18

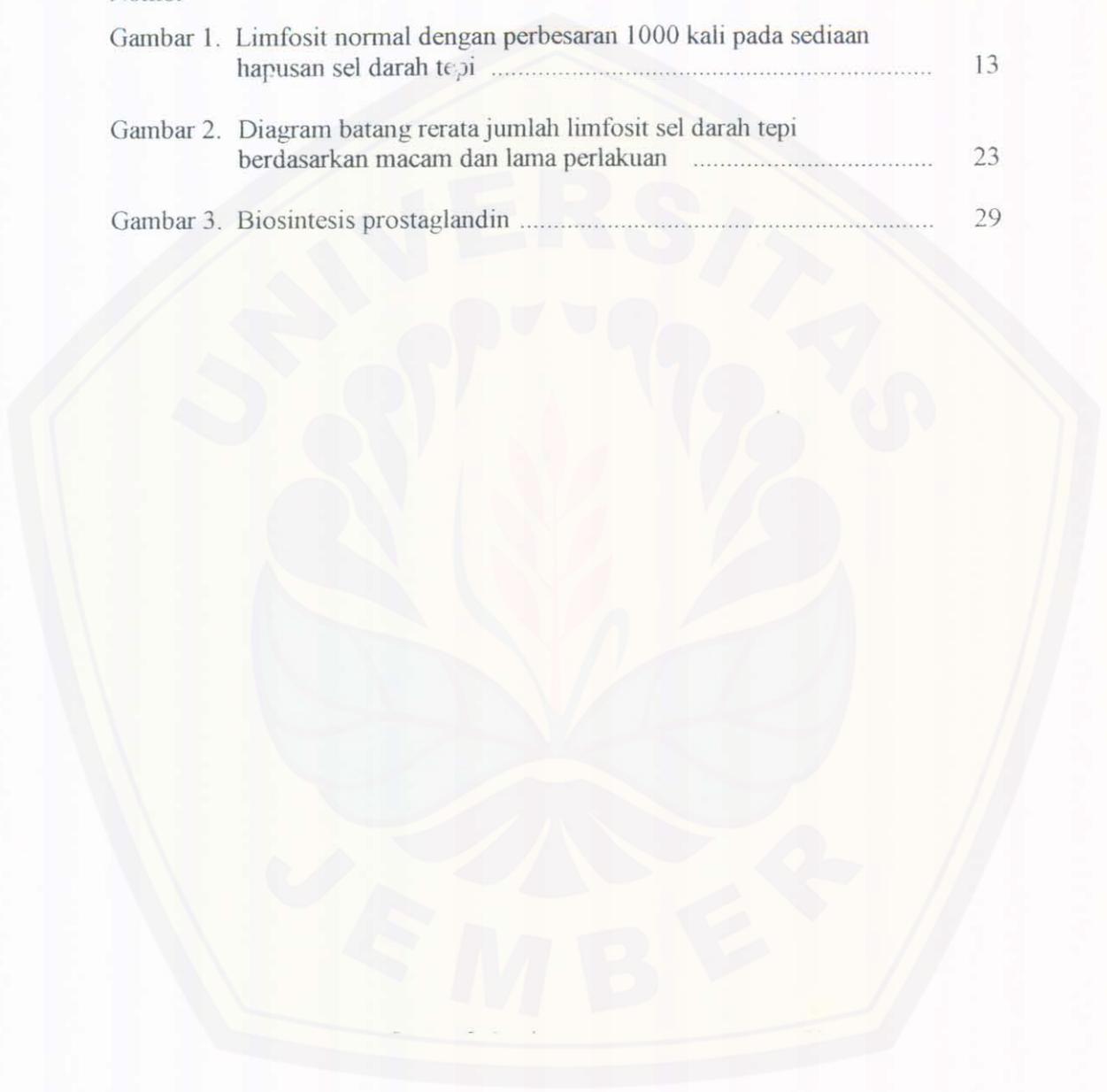
3.7	Prosedur Persiapan .....	18
3.7.1	Tahap Persiapan .....	18
3.7.2	Tahap Pengelompokkan Subjek .....	18
3.8	Perlakuan Pada Hewan Coba .....	19
3.9	Analisa Data .....	20
3.10	Alur Penelitian .....	21
<b>IV. HASIL DAN ANALISA DATA</b>		
4.1	Hasil Penelitian.....	22
4.2	Analisa Data .....	23
<b>V. PEMBAHASAN</b> .....		26
<b>VI. KESIMPULAN DAN SARAN</b>		
6.1	Kesimpulan.....	30
6.2	Saran.....	30
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....		31
<b>LAMPIRAN</b> .....		34

DAFTAR TABEL

Nomor	Halaman
Tabel 1. Komposisi Kimia Lidah Buaya.....	6
Tabel 2. Zat-zat Aktif yang Terkandung di dalam Lidah Buaya .....	7
Tabel 3. Rerata Jumlah Limfosit Sel Darah Tepi Berdasarkan Kelompok Perlakuan dan Lamanya Perlakuan .....	22
Tabel 4. Tes Uji Homogenitas Varian ( <i>Levene's Test</i> ) .....	24
Tabel 5. Hasil Uji Anava Dua Arah.....	24
Tabel 6. Hasil Tukey - HSD .....	25

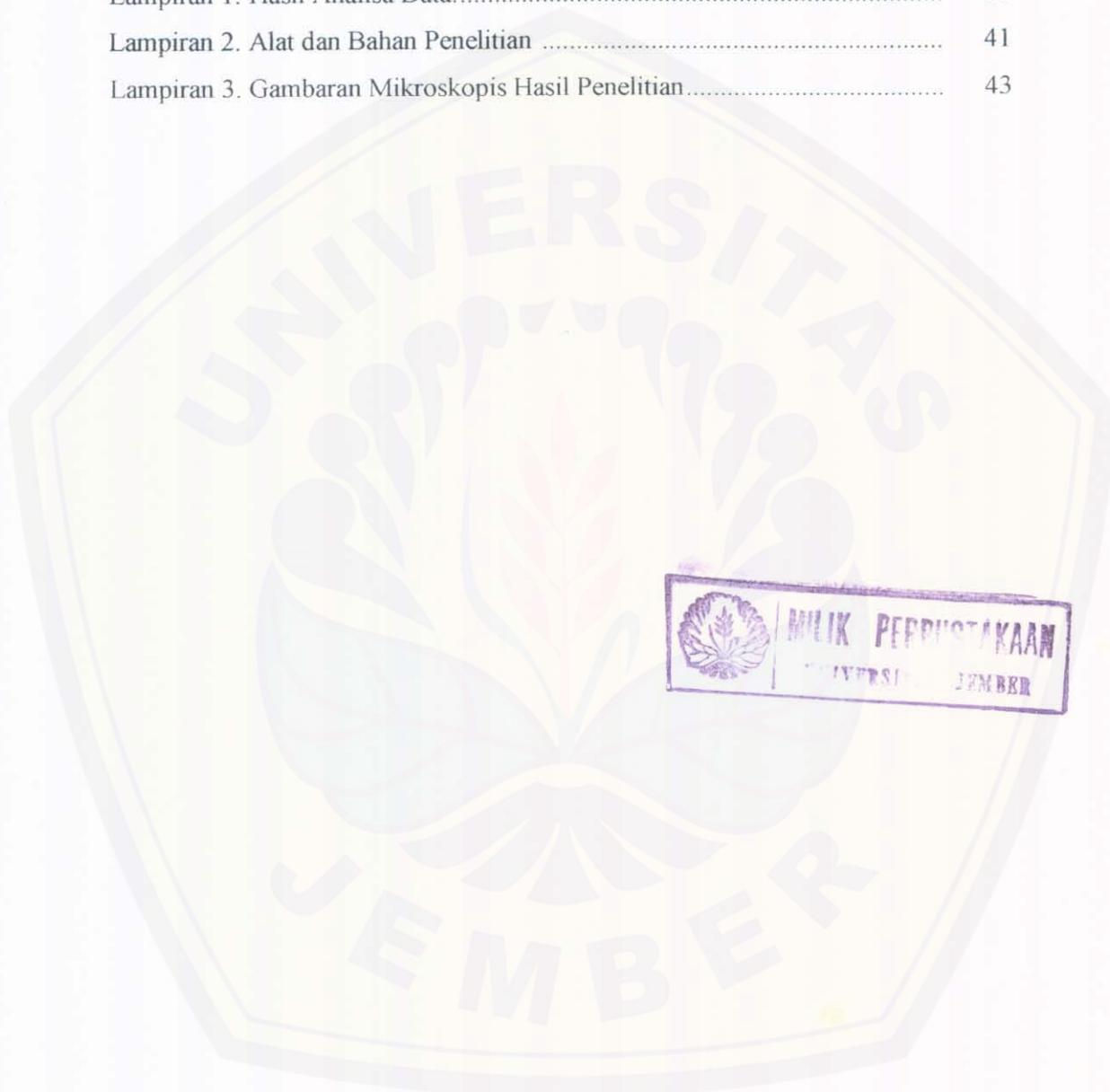
DAFTAR GAMBAR

Nomor	Halaman
Gambar 1. Limfosit normal dengan perbesaran 1000 kali pada sediaan hapusan sel darah tepi .....	13
Gambar 2. Diagram batang rerata jumlah limfosit sel darah tepi berdasarkan macam dan lama perlakuan .....	23
Gambar 3. Biosintesis prostaglandin .....	29



DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Halaman
Lampiran 1. Hasil Analisa Data.....	30
Lampiran 2. Alat dan Bahan Penelitian .....	41
Lampiran 3. Gambaran Mikroskopis Hasil Penelitian.....	43



RINGKASAN

**Vera Hariani, NIM. 991610101078, Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember, “Pengaruh Pemberian Gel Lidah Buaya (*Aloe vera*) Secara Peroral Terhadap Jumlah Sel Limfosit Darah Tepi Pada tikus Galur Wistar Jantan Pasca Pencabutan Gigi”, Di bawah bimbingan drg. Hj. Herniyati, M. Kes (DPU), dan drg. Didin Erma Indahyani, M. Kes (DPA).**

Pencabutan gigi adalah hal yang sering dilakukan di bidang kedokteran gigi. Setelah dilakukan pencabutan gigi seringkali diikuti dengan proses radang, sebagai reaksi terhadap robeknya pembuluh darah dan rusaknya jaringan di sekitar soket. Berbagai macam obat pernah dicoba dan digunakan secara lokal maupun sistemik pada luka. Lidah buaya (*Aloe vera*) yang merupakan tanaman obat mempunyai efek sebagai antibiotika, antiseptika dan antiinflamasi (antiradang). Zat-zat aktif yang terkandung di dalam lidah buaya ternyata berpengaruh terhadap proses radang.

Penelitian ini secara umum bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian dan lama pemberian gel lidah buaya secara peroral terhadap jumlah sel limfosit darah tepi pada tikus galur Wistar jantan pasca pencabutan gigi dan, sedangkan secara khusus bertujuan untuk menghitung dan membandingkan jumlah sel limfosit darah tepi pada tikus galur Wistar jantan antara kelompok perlakuan dan kelompok kontrol serta untuk membandingkan pengaruh lama pemberian gel lidah buaya terhadap jumlah sel limfosit darah tepi pada kelompok percobaan dan kelompok kontrol.

Penelitian ini menggunakan tikus galur Wistar jantan  $\pm$  200 gram, umur  $\pm$  2 – 3 bulan, dalam keadaan sehat, sejumlah 15 ekor, yang dibagi dalam tiga kelompok. Masing-masing kelompok terdiri atas lima ekor tikus. Kelompok I sebagai kelompok kontrol positif yaitu kelompok tikus yang tidak mengalami perlakuan. Kelompok II sebagai kelompok kontrol negatif yaitu kelompok tikus yang hanya dicabut gigi molar satu atas kanan tanpa pemberian gel lidah buaya. Dan kelompok III yaitu kelompok tikus yang mengalami pencabutan gigi molar

satu atas kanan dan diberi gel lidah buaya 3,6 ml/200 gr berat badan tikus yang diberikan dua kali setiap hari.

Hapusan darah diambil pada hari ke-1, 3 dan ke-7 setelah dilakukan pencabutan gigi. Hapusan darah tersebut dilakukan pewarnaan dengan tehnik pengecatan Giemsa, kemudian dilihat di bawah mikroskop binokuler dengan pembesaran 1000 kali. Masing-masing sampel dilihat sampai ditemukan 100 leukosit dan dari 100 leukosit tersebut dihitung limfositnya. Data yang didapat selanjutnya dilakukan analisis dengan menggunakan metode statistik parametrik dengan uji anava dua arah.

Hasil penelitian membuktikan bahwa pemberian gel lidah buaya secara peroral ternyata berpengaruh jumlah sel limfosit darah tepi pada tikus galur Wistar jantan pasca pencabutan gigi dengan  $p < 0,05$ . Pemberian gel lidah buaya pada hari ke-7 dapat menekan jumlah sel limfosit darah tepi tikus galur Wistar jantan pasca pencabutan gigi.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat diambil kesimpulan: pemberian gel lidah buaya secara peroral dapat menurunkan jumlah sel limfosit darah tepi pada tikus galur Wistar jantan pasca pencabutan gigi dan pemberian gel lidah buaya secara peroral pada hari ke-7 berpengaruh menekan jumlah sel limfosit darah tepi pada tikus galur Wistar jantan pasca pencabutan gigi.

## I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pencabutan gigi adalah tindakan yang paling sering dilakukan di bidang kedokteran gigi. Pencabutan gigi biasanya dilakukan sebagai alternatif terakhir apabila kondisi gigi sudah tidak bisa dipertahankan. Karies dan penyakit periodontal yang parah adalah dua hal yang merupakan indikasi pencabutan gigi. Pada perawatan ortodontik, pencabutan gigi dilakukan untuk menyiapkan tempat yang cukup untuk bekerjanya piranti ortodontik, sehingga pada akhirnya akan mendukung keberhasilan perawatan. Hal ini seperti yang diungkapkan Houwink *et al.* (1993), pencabutan gigi adalah akibat dari tiga faktor utama: karies, penyakit periodontal dan perawatan ortodontik.

Pencabutan gigi tidak hanya merusak gingiva juga dapat merobek pembuluh darah dan mengakibatkan rusaknya jaringan. Adanya kerusakan jaringan yang parah dapat menyebabkan reaksi peradangan (Robbins dan Kumar, 1995). Peradangan pada umumnya dibagi dalam tiga fase: peradangan akut, respon imun dan peradangan kronis (Katzung, 1998).

Ganiswara (1999) menyatakan fenomena peradangan meliputi kerusakan mikrovaskular, meningkatnya permeabilitas kapiler dan migrasi leukosit ke jaringan radang. Pada proses radang, sel-sel pembuluh darah jumlahnya akan meningkat untuk meneruskan respon pertahanan tubuh (Robbins dan Kumar, 1995). Peningkatan leukosit (sel darah putih) tidak hanya terjadi pada daerah yang rusak. Ada ciri khas lain yang penting pada radang akut dan kronis yaitu terjadinya leukositosis (peningkatan jumlah leukosit) dalam darah perifer (Robbins dan Kumar, 1995 dan Speicher, 1996).

Ganong (1998) menyatakan bahwa leukosit adalah pertahanan utama melawan infeksi atau pertahanan seluruh tubuh. Ada lima jenis leukosit yaitu granulosit neutrofil, limfosit, monosit, granulosit eosinofil dan granulosit basofil. Semua jenis leukosit akan mengalami perubahan dalam sirkulasi sebagai akibat adanya penyakit.

Limfosit termasuk salah satu jenis leukosit yang merupakan unsur kunci kekebalan. Ia bereaksi terhadap antigen seperti bakteri (Ganong, 1998) Limfosit

tidak mencapai daerah peradangan pada stadium dini, tapi kemudian memainkan peranan penting, khususnya pada peradangan kronis (Thomson dan Colton, 1997).

Peradangan memainkan peranan pertahanan tubuh dengan cara melunturkan, merusak dan cara lain untuk menetralkan agen-agen patogen dan merupakan langkah awal proses pemulihan luka. Tetapi meskipun proses peradangan membantu menetralsisir infeksi dan membantu proses penyembuhan luka, peradangan ada kalanya menimbulkan kerugian (Kumar *et al.*, 2003). Oleh karena itu proses peradangan yang berlebihan harus ditekan dengan memberikan obat-obatan atau pun bahan yang bersifat antagonis (antiradang).

Salah satu bahan fitofarmako yang mempunyai sifat antiradang adalah lidah buaya (*Aloe vera*). Secara empiris lidah buaya dipercaya mempunyai sifat antiradang. Waller *dalam* Deone (tanpa tahun) mengatakan lidah buaya mengandung sejumlah asam amino bebas spektrum luas, monosakarida bebas dan total sakarida, sterol (terutama B-sitosterol) dan lupeol. B-sitosterol adalah antiradang dan antikolesteromatik yang kuat. Hegggers, *dalam* Deone (tanpa tahun) memperkuat pendapat Waller dengan menyatakan bahwa lidah buaya mengandung asam salisilat yang merupakan obat yang mirip dengan aspirin (*aspirin like-drug*) yang mempunyai kemampuan antiradang.

Sifat antiradang dari aspirin terutama disebabkan oleh kemampuannya menghambat sintesa prostaglandin. Ini dilakukan dengan menghambat secara *irreversible* enzim siklooksigenase (prostaglandin sintetase) yang mengkatalis reaksi asam arakidonat menjadi senyawa endoperoksida; pada dosis yang tepat; obat ini akan menurunkan pembentukan prostaglandin dan tromboksan A<sub>2</sub>. Prostaglandin adalah mediator kimia yang besar peranannya dalam proses radang (Santoso, 1996 dan Nugroho, 2002). Menurunnya pembentukan prostaglandin dan tromboksan A<sub>2</sub>, yang berperan terhadap modulasi leukosit, mengakibatkan penurunan/berkurangnya reaksi radang (Katzung, 1998).

## 1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah penulis paparkan di atas dapat dirumuskan permasalahan yaitu bagaimana pengaruh pemberian dan lama pemberian gel lidah buaya secara peroral terhadap jumlah sel limfosit darah tepi pada tikus galur Wistar jantan pasca pencabutan gigi?

## 1.3 Tujuan Penelitian

### 1.3.1 Tujuan Umum

Tujuan umum dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui pengaruh pemberian gel lidah buaya secara peroral terhadap jumlah sel limfosit darah tepi pada tikus galur Wistar jantan pasca pencabutan gigi.
2. Mengetahui pengaruh lama pemberian gel lidah buaya secara peroral terhadap jumlah sel limfosit darah tepi pada tikus galur Wistar jantan pasca pencabutan gigi.

### 1.3.2 Tujuan Khusus

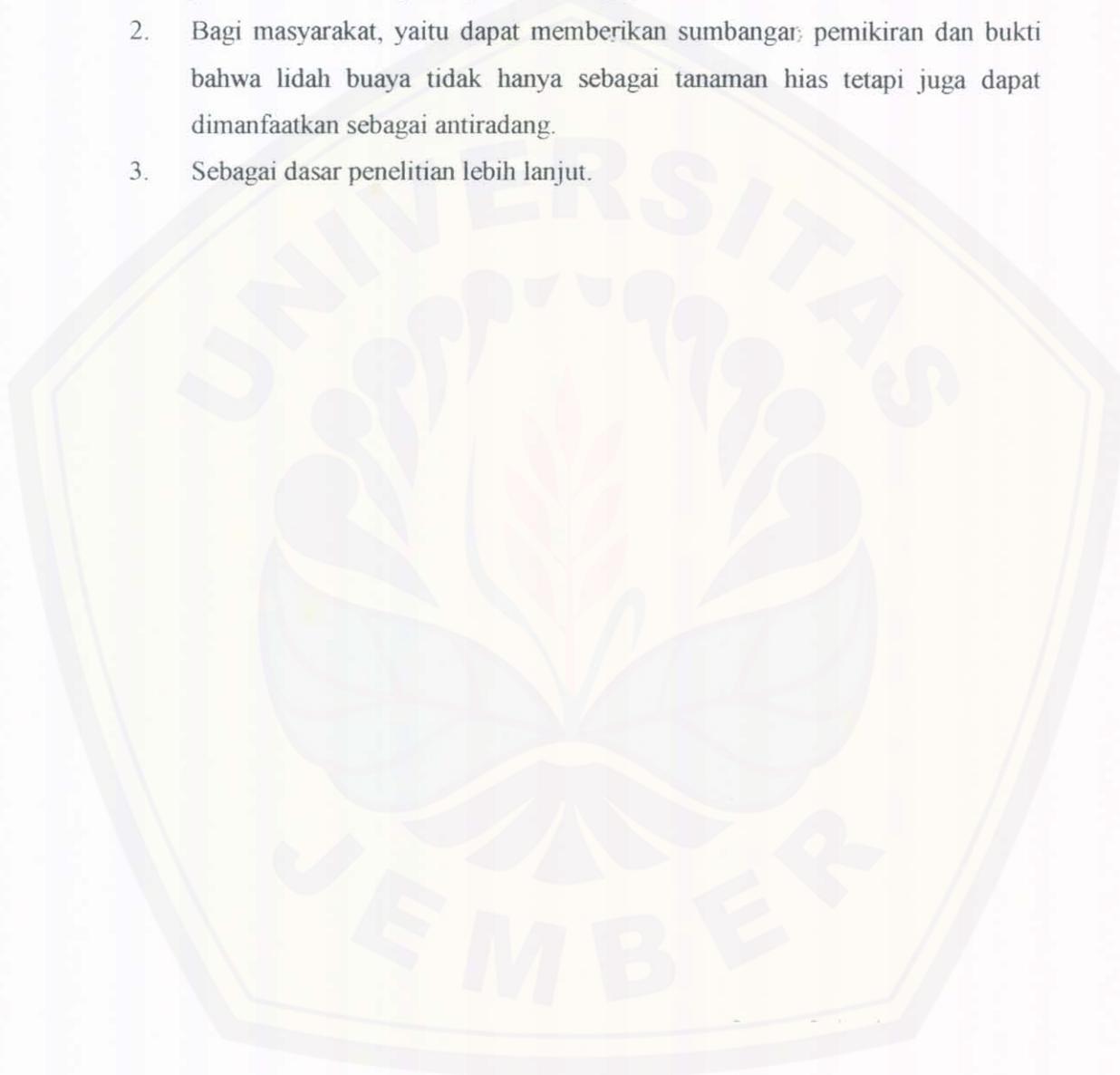
Tujuan khusus dari penelitian ini adalah:

1. Menghitung dan membandingkan jumlah sel limfosit darah tepi tikus galur Wistar jantan pasca pencabutan gigi pada kelompok percobaan dan kelompok kontrol.
2. Membandingkan pengaruh lama pemberian gel lidah buaya secara peroral terhadap jumlah sel limfosit hapusan darah tepi tikus galur Wistar jantan pada kelompok percobaan dengan kelompok kontrol.

#### 1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini yaitu:

1. Bidang ilmiah, yaitu diharapkan dapat memberikan informasi tentang kegunaan lidah buaya dalam menekan proses radang khususnya terhadap jumlah sel limfosit pasca pencabutan gigi.
2. Bagi masyarakat, yaitu dapat memberikan sumbangar, pemikiran dan bukti bahwa lidah buaya tidak hanya sebagai tanaman hias tetapi juga dapat dimanfaatkan sebagai antiradang.
3. Sebagai dasar penelitian lebih lanjut.





## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Lidah Buaya

#### 2.1.1 Klasifikasi Tanaman

Lidah buaya dikenal dengan berbagai nama, di Indonesia, lidah buaya, Inggris *crocodiles tongues*, di Malaysia disebut *jadam*, karena merupakan bahan baku pembuatan jadam, yaitu obat kunyah untuk menyehatkan badan, sedang di Spanyol dinamai *salvila*, di Cina disebut *lului*, sedangkan di Prancis, Portugis, Jerman dan lain-lain disebut *aloe* (Sudarto, 1997).

Menurut Sudarto (1997) tanaman ini termasuk keluarga *liliaceae* yang diduga mempunyai 4.000 jenis, terbagi dalam 240 marga dan 12 anak suku, penggolongan klasifikasi tanaman dapat dilihat sebagai berikut :

- Divisi : *Spermatophyta* (Tumbuhan biji)
- Sub divisi : *Angiospermae* (Tumbuhan berbiji tertutup)
- Kelas : *Monocotyledoneae*
- Bangsa : *Liliflorae* (*Liliakes*)
- Suku : *Liliaceae*
- Genus : *Aloe*
- Species : *Aloe vera*

#### 2.1.2 Komponen-komponen yang Terkandung di dalam Lidah Buaya

Komponen yang terkandung di dalam lidah buaya sebagian besar adalah air yang mencapai 99,5% dengan total padatan terlarut hanya 0,49%, lemak 0,067%, karbohidrat 0,043%, protein 0,038%, vitamin A 4,594 IU, dan vitamin C 3,476 IU (Furnawanthi, 2002). Sedangkan komposisi kimia gel lidah buaya adalah sebagai berikut (Tabel 1):

Tabel 1. Komposisi Kimia Gel Lidah Buaya

Bahan	Kegunaan	Unsur	Konsentrasi (ppm)		
Mineral	- Memberi ketahanan terhadap penyakit, menjaga kesehatan dan memberikan vitalitas. - Berinteraksi dengan vitamin untuk mendukung fungsi-fungsi tubuh.	Kalsium (Ca)	458,00		
		Fosfor (P)	20,10		
		Besi (Fe)	1,18		
		Magnesium(Mg)	60,18		
		Mangan (Mn)	1,04		
		Kalium (K)	797,00		
		Natrium (Na)	84,40		
		Tembaga (Cu)	0,11		
		Asam Amino	- Bahan untuk pertumbuhan dan perbaikan. - Untuk sintesa bahan lain. - Sumber energi.	Asam aspartat	43,00
				Asam glutamat	52,00
Alanin	28,00				
Osoleusin	14,00				
Fenilalanin	14,00				
Threonin	31,00				
Prolin	14,00				
Valin	14,00				
Leusin	20,00				
Histidin	18,00				
Serin	45,00				
Glisin	28,00				
Methionin	14,00				
Protein		Lisin	37,00		
		Arginin	14,00		
		Tirosin	14,00		
		Triptopan	30,00		
			0,1%		

Sumber: Furnawanthi (2002).

Furnawanthi (2002) menyatakan bahwa zat-zat aktif yang terkandung di dalam lidah buaya cukup banyak dan dapat dilihat pada Tabel 2:

**Tabel 2. Zat-Zat Aktif Yang Terkandung di dalam Lidah Buaya**

Zat	Kegunaan
Lignin	- Mempunyai kemampuan penyerapan yang tinggi, sehingga memudahkan penyerapan gel ke kulit.
Saponin	- Mempunyai kemampuan membersihkan dan bersifat antiseptik. - Bahan pencuci yang sangat baik.
Komplek Antraquinone yaitu: alonin, barbaloin, iso-barbaloin, antranol, <i>aloe emodin</i> , <i>anthracene</i> , <i>aloetic acid</i> , ester asam sinamat, asam krisophanat, <i>eteral oil</i> dan resistanol	- Bahan laksatif. - Penghilang rasa sakit, mengurangi racun. - Senyawa antibakteri. - Mempunyai kandungan antibiotik
Vitamin B1, B2, niacinamida, B6, <i>cholin</i> , asam folat	- Bahan penting untuk menjalankan fungsi tubuh secara normal dan sehat.
Enzim oksidase, amilase, katalase, lipase, protease	- Mengatur proses-proses kimia dalam tubuh. - Menyembuhkan luka dalam dan luka luar.
Mono dan polisakarida, selulosa, glukosa, mannose, rhamnosa	Memenuhi kebutuhan metabolisme tubuh dan memproduksi mukopolisakarida.

Sumber : Furnawanthi (2002).

Menurut Deone (tanpa tahun), lidah buaya mengandung 6 antiseptik yaitu: lupeol, asam salisilat, urea nitrogen, *asam cinnamonik*, fenol dan belerang, dan 3 asam amino yang berfungsi sebagai antiradang, yaitu: kolesterol, kampersterol dan B-sitosterol (sterol pada tumbuhan). Waller, dalam Deone (tanpa tahun) mengatakan lidah buaya mengandung sejumlah asam amino bebas spektrum luas, monosakarida bebas dan total sakarida, sterol (terutama B-sitosterol) dan lupeol. B-sitosterol adalah antiradang dan antikolesteromatik yang

kuat. Heggors *dalam* Deone (tanpa tahun) memperkuat pendapat Waller dengan menyatakan bahwa lidah buaya mengandung asam salisilat yang merupakan obat yang mirip dengan aspirin (*aspirin like-drug*) yang mempunyai kemampuan antiradang.

Sifat antiradang dari aspirin terutama disebabkan oleh kemampuannya menghambat sintesa prostaglandin. Ini dilakukan dengan menghambat secara *irreversible* enzim siklooksigenase (prostaglandin sintetase) yang mengkatalis reaksi asam arakidonat menjadi senyawa endoperoksida; dalam dosis yang tepat; obat ini akan menurunkan pembentukan prostaglandin dan tromboksan A<sub>2</sub>. Prostaglandin adalah mediator kimia yang besar peranannya dalam proses radang (Santoso, 1996 dan Nugroho, 2002). Menurunnya pembentukan prostaglandin dan tromboksan A<sub>2</sub>, yang berperan terhadap modulasi leukosit, mengakibatkan penurunan/berkurangnya reaksi radang (Katzung, 1998).

## 2.2 Pencabutan Gigi

Pencabutan gigi merupakan tindakan pencabutan gigi dari alveolus (Harty dan Ogston, 1995). Pencabutan gigi yang ideal adalah pencabutan tanpa rasa sakit satu gigi utuh, atau akar gigi, dengan trauma minimal terhadap jaringan pendukung gigi, sehingga bekas pencabutan dapat sembuh sempurna dan tidak terdapat masalah prostetik pasca operasi (Howe, 1999).

Pada dasarnya hanya ada dua cara pencabutan gigi. Cara pertama yang sering dilakukan pada kebanyakan kasus, biasanya disebut pencabutan dengan tang yang masih dibagi menjadi pencabutan dengan menggunakan tang atau elevator (bein), atau keduanya. Metode pencabutan gigi yang lain adalah dengan pembelahan gigi atau akar gigi dari perlekatan tulangnya. Pemisahan ini dilakukan dengan membuang sebagian tulang yang menutupi akar gigi, kemudian pencabutan dilakukan dengan menggunakan bein atau tang (Howe, 1999).

### 2.2.1 Hubungan Antara Pencabutan Gigi dan Reaksi Radang

Pencabutan gigi tidak hanya merusak gingiva, melainkan juga dapat merobek pembuluh darah dan mengakibatkan rusaknya jaringan. Adanya

kerusakan jaringan yang parah dapat menyebabkan reaksi peradangan yang lama yang disebut sebagai radang kronis. Sel-sel dari pembuluh darah terutama makrofag, limfosit dan sel plasma jumlahnya akan meningkat untuk meneruskan respon pertahanan tubuh. Peningkatan leukosit ini tidak hanya terjadi pada daerah nekrosis. Ada ciri khas lain yang penting pada radang akut dan kronis yaitu terjadinya leukositosis (peningkatan jumlah leukosit) dalam darah perifer (Robbins dan Kumar, 1995).

### 2.3 Radang (Inflamasi)

Radang ialah reaksi jaringan hidup terhadap semua bentuk jejas. Dalam reaksi ini ikut berperan pembuluh darah, syaraf, cairan dan sel-sel di tempat jejas (Robbins dan Kumar, 1995). Fenomena radang meliputi kerusakan mikrovaskuler, peningkatan permeabilitas kapiler dan migrasi jaringan leukosit ke daerah radang. Selama berlangsungnya fenomena radang banyak mediator kimiawi yang dilepaskan secara lokal antara lain: histamin, 5 hidroksiptamin (5HT), faktor kemotaktik, bradikinin, leukotrin dan prostaglandin (Ganiswara, 1999).

Proses radang bertujuan untuk memusnahkan, melarutkan atau membatasi agen penyebab jejas dan merintis jalan guna pemulihan jaringan pada tempat tersebut, sehingga mencapai tujuan reaksi radang seringkali menimbulkan gejala-gejala klinik seperti rasa nyeri, bengkak dan sebagainya (Robbins dan Kumar, 1995). Secara *in vitro* terbukti bahwa prostaglandin E<sub>2</sub> (PGE<sub>2</sub>) dan prostasiklin (PGI<sub>2</sub>) dalam jumlah nanogram menimbulkan eritema, vasodilatasi dan peningkatan aliran darah lokal. Histamin dan bradikinin dapat meningkatkan permeabilitas vaskular tetapi efek vasodilasinya tidak cepat (Ganiswara, 1999).

Biasanya radang dibagi menjadi akut dan kronis, tetapi juga bisa radang sub akut. Radang sub akut tidak mempunyai arti patologis, walaupun kadang-kadang digunakan istilah tersebut bila tanda-tanda dan gejala klinik terlihat di bagian tengah, di antara radang akut dan radang kronis (Lawler *et al.*, 1992).

### 2.3.1 Radang Akut

Radang akut merupakan awal atau perubahan dini, terjadi dalam beberapa jam atau hari, dan menunjukkan usaha tubuh untuk menghancurkan atau menetralkan agen penyebab. Penyebab-penyebab radang akut adalah organisme, trauma mekanis, zat-zat kimia, radiasi, perbedaan temperatur, kehilangan suplai darah dan reaksi imunologis (Lawler *et al.*, 1992).

Menurut Robins dan Kumar (1995), respon radang akut berlangsung relatif singkat, hanya beberapa jam atau hari. Terdapat tiga komponen radang akut, yaitu sebagai berikut:

- a. Perubahan penampang pembuluh darah akibat meningkatnya aliran darah.
- b. Perubahan struktural pada pembuluh darah mikro yang memungkinkan protein plasma dan leukosit meninggalkan aliran darah.
- c. Agregasi leukosit di lokasi jejas.

Kejadian-kejadian yang berhubungan dengan proses radang akut sebagian besar dimungkinkan oleh produksi dan pelepasan berbagai mediator kimia. Meskipun jenis pengaruh jejas dapat bermacam-macam dan jaringan yang menyertai radang berbeda-beda, mediator yang dilepaskan sama, sehingga respon terhadap radang tampak stereotip.

Penimbunan sel-sel darah putih, terutama neutrofil dan monosit pada lokasi jejas, merupakan aspek terpenting reaksi radang. Sel-sel darah putih mampu melahap bahan yang bersifat asing, termasuk bakteri dan debris sel-sel nekrosis dan enzim lisosim yang terdapat di dalamnya membantu pertahanan tubuh (Robbins dan Kumar, 1995).

### 2.3.2 Radang Sub Akut

Pada stadium ini didefinisikan sebagai fase respon radang akut yang agak terlambat dan dikarakteristikkan dengan pengelompokan limfosit dan monosit serta pembentukan jaringan granulasi. Misalnya, satu sampai tiga hari setelah laserasi kulit, di tempat tersebut terjadi proliferasi yang dramatis dari sel endotel dan fibroblas. Keseluruhan sel-sel tersebut membentuk kapiler-kapiler halus yang tumbuh rapat ke dalam area injuri. Kapiler-kapiler ini menambah persediaan darah

ke area tersebut dan memberi unsur hara untuk kebutuhan metabolik yang bertambah pada jaringan yang meradang (Bellanti, 1992).

### 2.3.3 Radang Kronis

Radang kronis disebabkan oleh rangsangan yang menetap, seringkali selama beberapa minggu atau bulan, menyebabkan radang mononuklear dan proliferasi fibroblas (Robbins dan Kumar, 1995). Perubahan yang berlangsung selama beberapa minggu, bulan atau bahkan bertahun-tahun ini menunjukkan usaha tubuh untuk melokalisasi agen penyebab dan memperbaiki kerusakan yang terjadi (Lawler *et al.*, 1992).

Radang kronis dapat timbul menyusul radang akut, atau responnya sejak awal bersifat kronis. Perubahan radang akut menjadi kronis berlangsung bila respon radang akut sudah reda, disebabkan agen penyebab jejas yang menetap, atau terdapat gangguan pada proses penyembuhan normal (Robbins dan Kumar, 1995).

Adakalanya radang kronis sejak awal merupakan proses primer. Sering penyebab jejas memiliki toksisitas rendah dibandingkan dengan penyebab yang menyebabkan radang akut (Robbins dan Kumar, 1995). Pada stadium radang kronis ditandai dengan adanya limfosit dan sel plasma yang memberi respon imunologis seluler dan humoral setempat, makrofag yang memfagosit dan membersihkan sisa-sisa jaringan, serta sel-sel jaringan terutama adalah fibroblas yang berproliferasi dan sel-sel endotel serta pembentukan jaringan granulasi (Lawler *et al.*, 1992).

## 2.4 Limfosit

### 2.4.1 Definisi

Limfosit merupakan sel-sel mononukler yang sitoplasmanya tidak mengandung granula-granula berwarna spesifik. Mereka muncul dari rangkaian maturasi yang lebih sederhana dari pada yang ada pada granulosit-limfoblas-prolimfosit-limfosit (Sodeman dan Sodeman, 1991).

Menurut Price dan Wilson (1995) limfosit hampir selalu terdapat dimana-mana dalam tubuh, tetapi cenderung terpusat dalam jaringan-jaringan tertentu (jaringan limfoid) yang bersama-sama merupakan suatu sistem yang terkoordinasi. Komponen-komponen sistem ini mencakup kelenjar limfe, limfa, timus, jaringan limfoid yang berhubungan dengan permukaan mukosa, dan sumsum tulang.

Di dalam darah, limfosit merupakan sel-sel bulat dengan diameter bervariasi antara 6 sampai 8 $\mu$ m, walaupun beberapa diantaranya mungkin lebih besar. Jumlah limfosit adalah 20 sampai 35% dari leukosit darah normal (Leeson *et al.*, 1996).

Limfosit merupakan unsur kunci sistem kekebalan tubuh. Sistem ini memiliki kemampuan yang menonjol dalam menghasilkan antibodi terhadap berjuta zat asing berlainan yang menyelusup ke dalam tubuh. Disamping itu, sistem kekebalan mampu “mengingat”, sehingga pemaparan yang kedua kalinya pada senyawa asing menghasilkan respon lebih cepat dan hebat (Ganong, 1998).

Menurut Bajpai (1989) ada 3 tipe limfosit, yaitu sebagai berikut.

1. Limfosit kecil

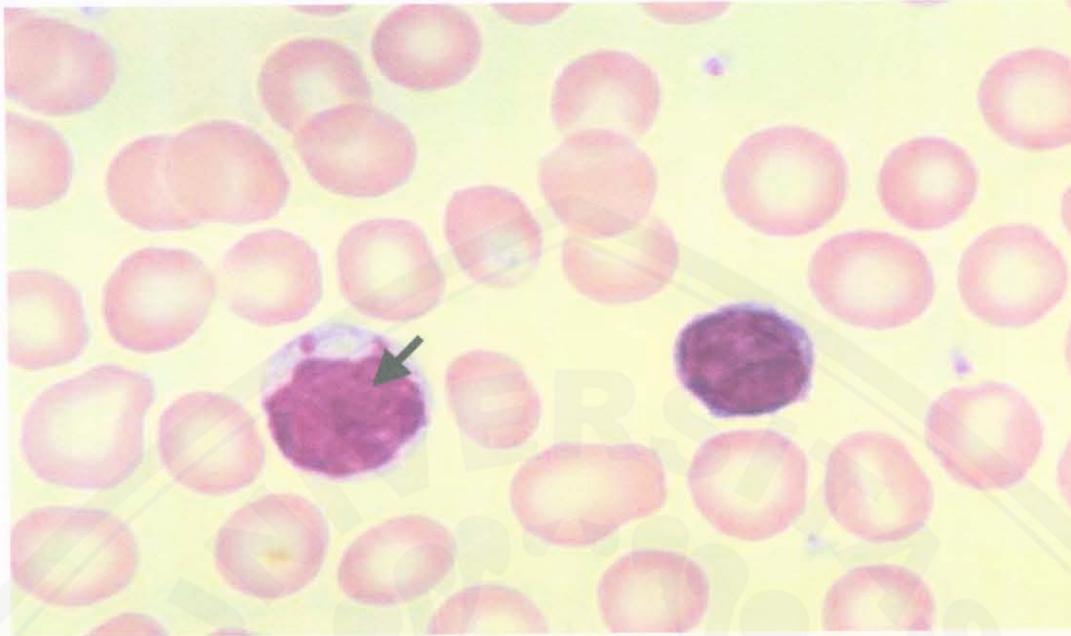
Ukuran 6 sampai 10  $\mu$ m. merupakan bentuk limfosit yang paling umum dalam darah ( $\pm$ 90%). Digambarkan dengan inti heterokromatik atau leptokromatik (mirip benang) dengan sedikit sitoplasma, retikulum endoplasma yang berkembang, mitokondria, dan ribosom bebas.

2. Limfosit Sedang

Limfosit sedang mempunyai ukuran 10 sampai 12  $\mu$ m, dengan inti besar, eukariotik, sitoplasma lebih banyak dan mengandung retikulum endoplasma.

3. Limfosit Besar

Berukuran 12 sampai 16  $\mu$ m. Inti besar, heterokromatik dan sitoplasma pironinofilik dengan banyak retikulum endoplasma. Aktif membentuk protein, oleh karena itu banyak mengandung poliribosom.



Gambar 1: Limfosit normal dengan perbesaran 1000 kali pada sediaan hapusan sel darah tepi (Sumber: Kuriyama *et al.*, 1996).

Berdasarkan gambaran histologisnya Hammersen (1993) membagi limfosit menjadi dua yaitu limfosit magnus dan parvus. Limfosit magnus mempunyai bingkai sitoplasma lebih tebal, lebih banyak mengandung sitoplasma pucat dan mempunyai granula azurofilik lebih besar dari pada limfosit parvus.

Limfosit matang kaya dalam ribosom bebas dan mengandung sedikit mitokondria, badan golgi yang kecil dan sedikit lisosom. Secara fungsional limfosit tadi dibagi menjadi limfosit Tumor (dari timus) dan limfosit B (dari sumsum tulang) (Sodeman dan Sodeman, 1991).

#### 2.4.2 Limfosit T

Limfosit T timbul dari sel induk di dalam sumsum tulang yang bermigrasi ke timus. Kemudian berdiferensiasi menjadi sel T dewasa dan meninggalkan timus. Sel T matur ikut aliran darah dan aliran limfe torakal dan juga berada di jaringan limfoid perifer (Robbins dan Kumar, 1995).

Sel T bertanggung jawab terhadap reaksi imun seluler dan mempunyai reseptor permukaan yang spesifik untuk mengenal antigen. Sel T yang diaktifkan

mempunyai sedikit retikulum endoplasma kasar, tetapi penuh ribosom bebas (Leeson *et al.*, 1996).

### 2.4.3 Limfosit B

Limfosit B terdiri atas sekelompok sel-sel khusus penghasil antibodi (Robbins dan Kumar, 1995). Menurut Leeson *et al.*, (1998) limfosit ini bertugas untuk memproduksi antibodi (*humorial antibody response*) yang beredar dalam peredaran darah dan mengikat secara khusus dengan antigen asing yang menyebabkan terbentuknya antigen asing-tersangkut antibodi (*antibody-coated foreign antigen*).

Jumlah limfosit B dalam total limfosit pada manusia normal sekitar 15 %. Bila limfosit B mendapat rangsangan yang sesuai, akan membelah diri beberapa kali dan berdiferensiasi menjadi sel plasma dalam jaringan dan menghasilkan imunoglobulin (Junqueira, 1998).

#### a. Reaksi Imun Humoral

Kekebalan humoral adalah kekebalan akibat beredarnya antibodi dalam fraksi gamma globulin protein plasma. Kekebalan humoral merupakan pertahanan utama terhadap infeksi bakteri (Ganong, 1998).

#### b. Imunoglobulin

Imunoglobulin merupakan molekul protein yang sebagian dari struktur mereka mempunyai urutan asam amino khas yang memungkinkan interaksi sangat khusus dengan antigen yang sesuai (Price dan Wilson, 1995).

Bilamana terjadi stimulasi antigenik yang cocok sel B berdiferensiasi menjadi sel plasma yang mensekresi imunoglobulin. Terdapat 5 jenis imunoglobulin, yang berbeda-beda : Ig G, Ig M, Ig A, Ig D, dan Ig E (Robbins dan Kumar, 1995).

## 2.5 Hipotesis

Pemberian lidah buaya dapat menurunkan jumlah sel limfosit pada tikus galur wistar jantan pasca pencabutan gigi. Lama pemberian gel lidah buaya berpengaruh terhadap jumlah sel limfosit darah tepi pada tikus galur Wistar jantan pasca pencabutan gigi.

### III. METODE PENELITIAN

#### 3.1 Jenis, Tempat dan Waktu Penelitian

##### 3.1.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah eksperimental laboratoris dengan rancangan eksperimental sederhana (*posttest only control group design*).

##### 3.1.2 Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan di Laboratorium Biomedik Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember.

##### 3.1.3 Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan Desember 2003.

#### 3.2 Variabel Penelitian

##### 3.2.1 Variabel Bebas

- a. Lidah buaya.
- b. Lama pemberian lidah buaya.

##### 3.2.2 Variabel Terikat

Jumlah limfosit sel darah tepi.

##### 3.2.3 Variabel Terkendali

Variabel terkendali dalam penelitian ini adalah:

- a. Subjek penelitian yaitu tikus galur Wistar.
- b. Cara pembuatan gel lidah buaya.
- c. Cara pencabutan gigi.
- d. Jenis, umur dan besar lidah buaya.

#### 3.3 Jumlah dan Kriteria Sampel

##### 3.3.1 Jumlah Sampel

Jumlah sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah 15 ekor tikus yang dibagi menjadi 3 kelompok, dimana masing-masing kelompok membutuhkan 5 ekor mencit (Nurrohman, 2002).

### 3.3.2 Kriteria Sampel

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah tikus dengan kriteria sebagai berikut:

- a. Tikus galur Wistar dengan jenis kelamin jantan.
- b. Tikus dengan berat badan  $\pm 200$  gram.
- c. Usia tikus  $\pm 2-3$  bulan.
- d. Tikus dalam keadaan sehat.

### 3.4 Alat dan Bahan Penelitian

#### 3.4.1 Alat Penelitian

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

- a. Kandang tikus.
- b. Sarung tangan.
- c. Timbangan.
- d. Pisau.
- e. Blender.
- f. Sonde lambung.
- g. Saringan.
- h. Alat suntik.
- i. Tang cabut.
- j. Elevator.
- k. Sonde.
- l. Skalpel.
- m. Peralatan untuk membuat preparat.
- n. Mikroskop binokuler.

#### 3.4.2 Bahan Penelitian

Bahan dalam penelitian ini adalah:

- a. Makanan dan minuman tikus.
- b. Gel lidah buaya.

- c. Ketalar.
- d. Aqua bidest.
- e. Aquadest steril.
- f. Alkohol.
- g. Sel darah tepi.
- h. Cat Giemsa.
- i. Minyak emersi.

### 3.5 Konversi Perhitungan Dosis

#### 3.5.1 Dosis lidah buaya

Konversi dosis manusia (70 Kg) ke tikus 200 gr	= 0,018
Dosis lidah buaya pada manusia per hari	= 100 – 300 ml
X	= 200 ml
Dosis lidah buaya pada tikus	= 0,018 X 200 ml
	= 3,6 ml/200 gr BB/1 hari
	(Davis, 1994).

#### 3.5.2 Dosis ketalar

Dosis yang digunakan =  $a + b$  (ml/gr BB).

Keterangan : a = Ketalar  
 = 90/1000 ml X Berat Badan Tikus  
 b = Aqua bidest  
 =  $1/3 \times a$  (Wang *et. al.*, 1997).

### 3.6 Definisi Operasional

#### 3.6.1 Lidah Buaya

Lidah buaya adalah gel-lidah buaya yang diberikan secara peroral dan diperoleh dengan cara menyayat bagian dalam daun setelah eksudat dikeluarkan (Furnawanthi, 2002).

### 3.6.2 Limfosit

Limfosit adalah suatu sel yang intinya menutupi sebagian besar sel, berwarna gelap disertai kromatin yang memadat, bersepiing di antara daerah yang kurang padat (di Fiore, 1996).

### 3.6.3 Pencabutan Gigi

Pencabutan gigi adalah tindakan pengeluaran gigi dari alveolus (Harty dan Ogston, 1995).

## 3.7 Prosedur Persiapan

### 3.7.1 Tahap Persiapan

- a. Tikus diadaptasikan dengan lingkungan selama  $\pm$  satu minggu dan diberi makan makanan lokal dan minum.
- b. Mempersiapkan gel lidah buaya dengan cara menyayat bagian dalam daun setelah eksudat dikeluarkan (Furnawanthi, 2002).

### 3.7.2 Tahap Pengelompokan Subyek

Jumlah subjek penelitian sebanyak 15 ekor tikus yang dibagi dalam 3 kelompok. Masing-masing membutuhkan 5 ekor tikus sesuai perlakuan, yaitu sebagai berikut:

1. Kelompok I (kelompok kontrol positif).  
Lima ekor tikus diberi makanan lokal dan minum. Pada hari ke-1, 3 dan 7 diamati dan dihitung jumlah limfositnya.
2. Kelompok II (kelompok kontrol negatif).  
Lima ekor tikus dicabut giginya tanpa diberi lidah buaya. Pada hari ke-1, 3 dan 7 diamati dan dihitung jumlah limfositnya.
3. Kelompok III (kelompok perlakuan).  
Lima ekor tikus dicabut giginya dengan diberi lidah buaya. Pada hari ke-1, 3 dan 7 diamati dan dihitung jumlah limfositnya.

(Lawler *et.al.*, 1992; Bellanti, 1993).

### 3.8 Perlakuan Pada Hewan Coba

1. Tikus jantan sebanyak 15 ekor yang telah dikondisikan dan dinyatakan memenuhi syarat kesehatan umum untuk penelitian, dilakukan penimbangan berat badannya terlebih dahulu.
2. Kemudian pada kelompok kontrol negatif dan perlakuan dilakukan pencabutan satu gigi molar satu atas kanan di bawah pengaruh anestesi ketalar. Pencabutan dilakukan dengan menggunakan elevator dan tang khusus dengan gerakan searah sedemikian rupa sehingga akar gigi tidak mengalami fraktura dan gigi tersebut tercabut dengan sempurna.
3. Segera setelah gigi tercabut, tikus pada kelompok perlakuan diberi gel lidah buaya 3,6 ml/200 gr berat badan tikus yang diberikan dua kali setiap hari selama masa penelitian. Pemberian gel lidah buaya secara peroral menggunakan sonde lambung.
4. Sambil menunggu saat pengambilan darah pada hari-hari pengamatan maka semua tikus dirawat dan diberikan makanan dan minuman setiap hari.
5. Pengamatan dilakukan pada hari ke-1, 3 dan 7 setelah perlakuan. Setiap tikus diambil darah perifernya dengan cara melakukan insisi pada ekor tikus yang kemudian akan dibuat hapusannya. Adapun tata cara pembuatan hapusan darah adalah sebagai berikut (Wirawan *et al.*, 1996) :
  - a. Pilihlah kaca objek yang bertepi betul-betul rata untuk digunakan sebagai kaca penghapus.
  - b. Letakkan satu tetes kecil darah pada  $\pm 2 - 3$  milimeter dari ujung kaca objek. Letakkan kaca penghapus dengan sudut  $30^{\circ} - 45^{\circ}$  terhadap kaca objek di depan tetes darah.
  - c. Tarik kaca penghapus ke belakang sehingga menyentuh tetes darah, tunggu sampai darah menyebar pada sudut tersebut.
  - d. Dengan gerak yang mantap doronglah kaca penghapus sehingga terbentuk hapusan darah sepanjang 3 – 4 sentimeter pada kaca objek.
  - e. Biarkan hapusan darah mengering di udara.

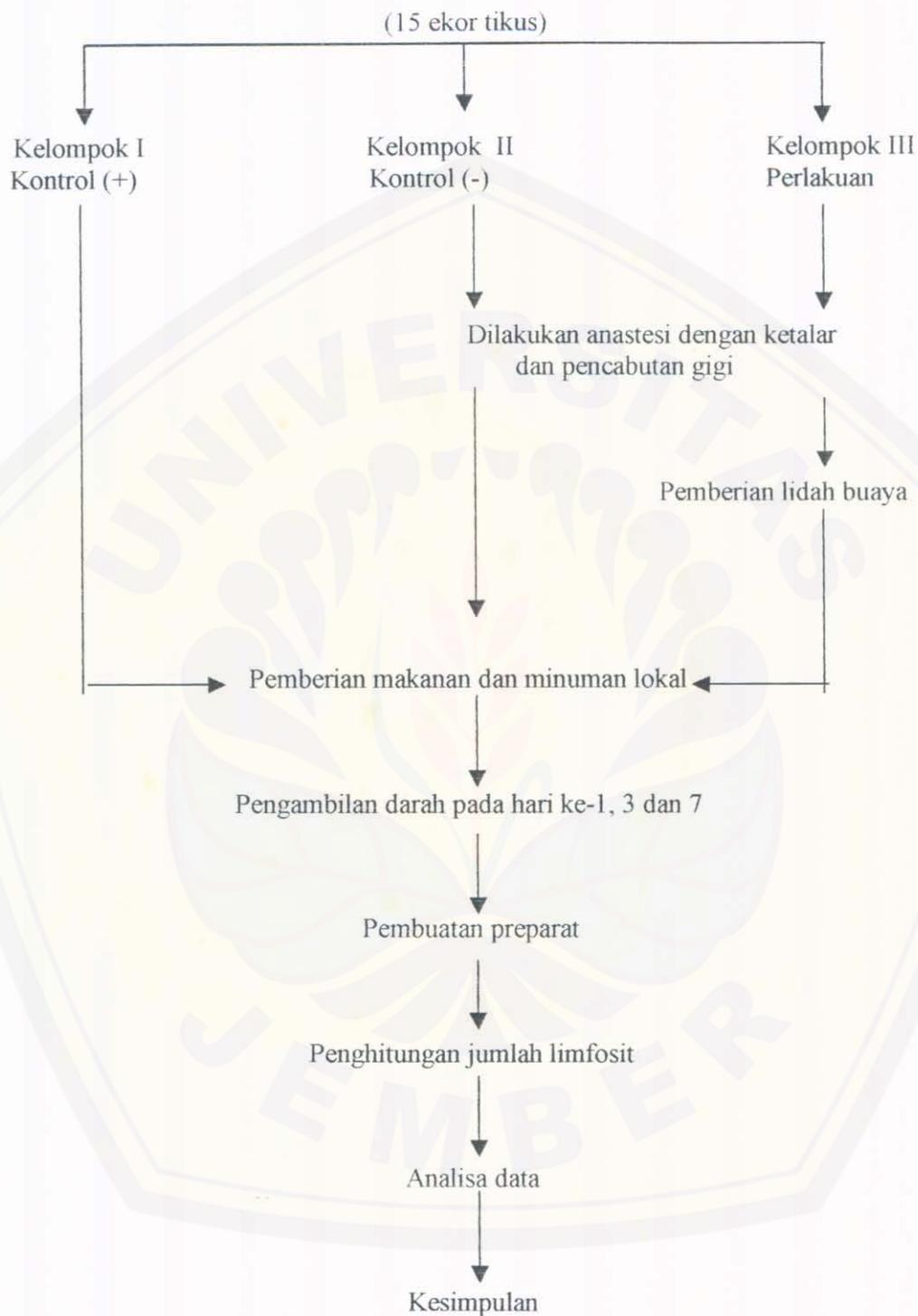
6. Kemudian setelah itu dilakukan pengecatan hapusan darah. Adapun tekniknya adalah (Wirawan *et al.*, 1996) :
  - a. Letakkan sediaan hapus pada dua batang gelas di atas bak tempat pewarnaan.
  - b. Fiksasi sediaan hapus dengan metanol absolut selama 2-3 menit.
  - c. Genangi sediaan hapus dengan warna giemsa yang telah diencerkan. Biarkan selama 20 – 30 menit.
  - d. Bilas dengan air, mula-mula dengan aliran lambat kemudian lebih kuat dengan tujuan menghilangkan semua kelebihan zat warna. Letakkan sediaan hapus dalam rak dalam posisi tegak dan biarkan mengering.
7. Setelah pengecatan selesai, dilakukan penghitungan jumlah limfosit . Adapun caranya yaitu :

Letakkan satu tetes minyak emersi pada bagian sediaan hapusan yang akan diperiksa. Dengan menggunakan lensa obyektif yang sesuai pada mikroskop binokuler (perbesaran 1000 X) kemudian dilakukan penghitungan jumlah limfosit. Perhitungan jumlah limfosit dengan cara menghitung 100 leukosit kemudian dari 100 leukosit tersebut dijumlah limfositnya (Wirawan *et al.*, 1996).

### 3.9 Analisa Data

Data yang diperoleh dianalisis dengan uji Anava dua arah dengan kemaknaan  $p=5\%$ .

### 3.10 Alur Penelitian





#### IV. HASIL DAN ANALISA DATA

##### 4.1 Hasil Penelitian

Penelitian tentang pengaruh pemberian gel lidah buaya secara peroral terhadap jumlah limfosit sel darah tepi pada tikus galur wistar jantan pasca pencabutan gigi telah dilakukan di laboratorium bagian biomedik Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember dengan jumlah sampel 15 ekor tikus. Hasil penghitungan jumlah limfosit disajikan pada lampiran 1 yang dibedakan berdasarkan macam perlakuan dan lamanya perlakuan, yaitu faktor A dibedakan atas kelompok I, II dan III dan faktor B dibedakan atas hari ke-1, hari ke-3 dan hari ke-7, serta faktor A\*faktor B yang merupakan gabungan antara keduanya.

Nilai rerata masing-masing faktor disajikan dalam tabel deskripsi statistik Tabel 3 dengan grafik pada Gambar 2.

**Tabel 3: Rerata Jumlah Limfosit Sel Darah Tepi Berdasarkan Kelompok Perlakuan dan Lamanya Perlakuan**

Kelompok	Lama Perlakuan	Rerata Jumlah Limfosit
I	Hari ke-1	53,200
	Hari ke-3	53,200
	Hari ke-7	53,000
II	Hari ke-1	53,400
	Hari ke-3	53,000
	Hari ke-7	54,400
III	Hari ke-1	52,800
	Hari ke-3	52,800
	Hari ke-7	52,200

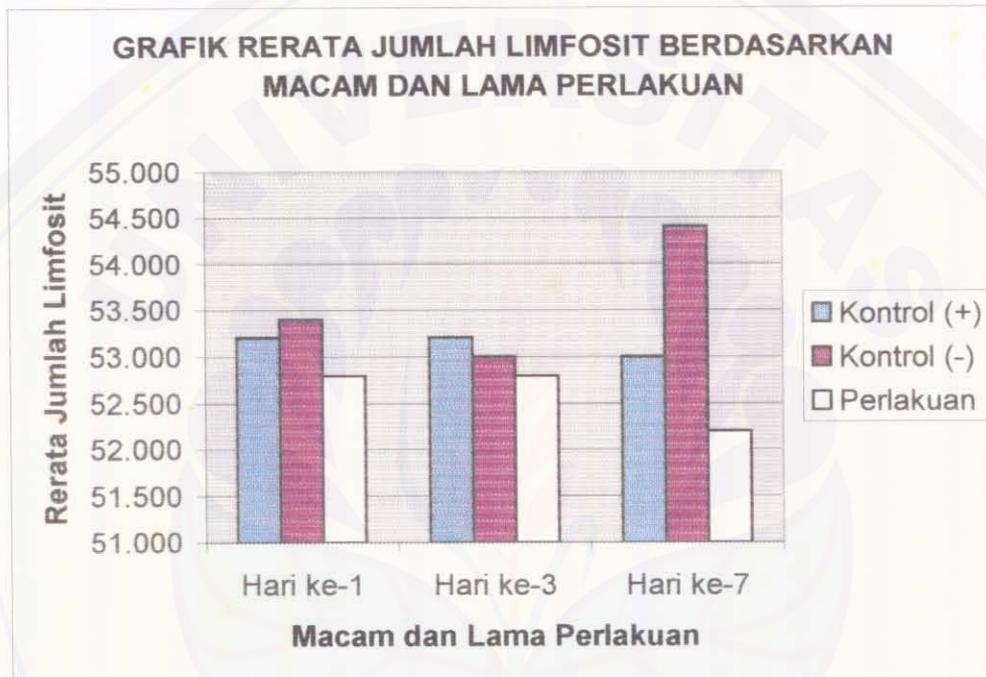
Keterangan:

Kelompok I : Kelompok kontrol positif (tidak mengalami perlakuan).

Kelompok II : Kelompok kontrol negatif (dilakukan pencabutan gigi namun tanpa pemberian gel lidah buaya).

Kelompok III : Kelompok perlakuan (dilakukan pencabutan gigi dan diberi gel lidah buaya).

Berdasarkan Tabel 5 terlihat bahwa jumlah limfosit terkecil pada kelompok perlakuan hari ke-7 (52,200) dan jumlah limfosit terbesar pada kelompok kontrol negatif hari ke-3 (54,400). Sedangkan pada kelompok kontrol positif hari ke-1, 3 dan 7, kelompok kontrol negatif hari ke-1 dan 3 serta kelompok perlakuan hari ke-1 dan 3, jumlah limfosit rata-rata 53,000. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2: Diagram batang rerata jumlah limfosit sel darah tepi berdasarkan macam dan lama perlakuan.

#### 4.2 Analisa Data

Hasil penghitungan jumlah limfosit disajikan pada lampiran 1. Pada penelitian ini dilakukan uji homogenitas varian (*Levene's Test*) untuk menguji berlaku atau tidaknya salah satu asumsi, yaitu ragam dari populasi-populasi tersebut sama.

**Tabel 4: Tes Uji Homogenitas Varian (*Levene's Test*)**

F	df1	df2	Sig.
0,481	8	36	0,861

Keterangan : F : Levene statistik = tingkat kepercayaan  
 df1 : Derajat bebas kelompok perlakuan  
 df2 : Standart error  
 Sig. : Probabilitas

Berdasarkan uji homogenitas varian diketahui  $P = 0,861$  berarti  $P > 0,05$ . Hal ini berarti bahwa ragam dari semua perlakuan adalah sama.

Selanjutnya dilakukan uji anava dua arah dengan derajat kemaknaan 95 % ( $P < 0,05$ ) untuk mengetahui kemaknaan masing-masing kelompok. Hasil Uji Anava dua arah dapat dilihat pada Tabel 5.

**Tabel 5: Hasil uji anava dua arah**

Source	Type III Sum of squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected model	14,004	8	1,756	3,098	0,009
Intercept	126935,556	1	126935,556	224003,92	0,000
FA	7,551	2	3,756	6,627	0,004
FB	0,311	2	0,156	0,275	0,762
FA*FB	6,222	4	1,556	2,745	0,043
Error	20,400	36	0,567		
Total	124970,000	45			
Corrected total	34,444	44			

Keterangan:

Sum of square : Jumlah kuadrat  
 df : Derajat bebas  
 Mean square : Kuadrat tengah  
 Sig : Probabilitas

Berdasarkan uji anava dua arah didapatkan  $P = 0,004$  untuk faktor A (macam perlakuan),  $P = 0,762$  untuk faktor B (lama perlakuan) dan  $P = 0,043$  untuk faktor A \* faktor B (kombinasi faktor A dan B). Pada faktor A (macam

perlakuan) dan faktor A\*faktor B (kombinasi antara macam dan lama perlakuan) nilai  $p < 0,05$ . Hasil ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang bermakna pada kelompok yang diberi lidah buaya dibandingkan kelompok yang tidak diberi lidah buaya. Sedangkan pada faktor B (lama perlakuan) nilai  $p > 0,05$ , maka berarti terdapat perbedaan yang tidak bermakna.

Selanjutnya dilakukan uji statistik Tukey-HSD dengan derajat kemaknaan 95 %. Uji ini untuk mengetahui lebih lanjut perbedaan antar kelompok perlakuan. (Tabel 6)

**Tabel 6: Hasil Tukey-HSD**

RATA-RATA	53,200	53,200	53,000	53,400	53,000	54,000	52,800	52,800	52,200	
	C+/1	C+/3	C+/7	C-/1	C-/3	C-/7	P/1	P/3	P/7	
53,200	C+/1	-	1,000	1,000	1,000	1,000	0,256	0,995	0,995	0,489
53,200	C+/3	1,000	-	1,000	1,000	1,000	1,000	0,256	0,995	0,995
53,000	C+/7	1,000	1,000	-	0,995	1,000	0,112	1,000	1,000	0,754
53,400	C-/1	1,000	1,000	0,995	-	0,995	0,489	0,936	0,936	0,256
53,000	C-/3	1,000	1,000	1,000	0,995	-	0,112	1,000	1,000	0,754
54,000	C-/7	0,256	0,256	0,112	0,489	0,112	-	0,043*	0,043*	0,001*
52,800	P/1	0,995	0,995	1,000	0,936	1,000	0,043*	-	1,000	0,936
52,800	P/3	0,995	0,995	1,000	0,936	1,000	0,043*	1,000	-	0,936
52,200	P/7	0,489	0,489	0,754	0,256	0,754	0,001*	0,936	0,936	-

Keterangan:

- \* : terdapat perbedaan yang bermakna
- C+ : kontrol positif  
: tanpa dikenai perlakuan
- C- : kontrol negatif  
: hanya dilakukan pencabutan gigi
- P : perlakuan  
: dilakukan pencabutan gigi dan pemberian lidah buaya

Berdasarkan uji Tukey-HSD pada semua kelompok yang diteliti didapatkan perbedaan jumlah limfosit sel darah tepi yang bermakna antara kelompok kontrol negatif dengan kelompok perlakuan pada hari ke-7.



## V. PEMBAHASAN

Radang atau inflamasi adalah reaksi jaringan hidup terhadap semua bentuk jejas. Dalam reaksi ini ikut berperan pembuluh darah, syaraf, cairan dan sel-sel di tempat jejas (Robbins dan Kumar, 1995).

Fenomena radang meliputi kerusakan mikrovaskuler, peningkatan permeabilitas kapiler dan migrasi jaringan leukosit ke daerah radang (Ganiswara, 1995). Tiga puluh sampai enam puluh menit setelah injuri, granulosit neutrofil muncul. Mula-mula granulosit neutrofil itu mengelompok sepanjang sel-sel pembuluh darah pada daerah injuri. Pengelompokan yang luar biasa dari neutrofil ini selama masih dalam lumen pembuluh darah disebut marginasi. Kemudian leukosit menyusup keluar pembuluh darah dengan menyelip di antara sel-sel endotel. Beberapa menit kemudian granulosit berada ekstrasvaskuler dan mulai mengelompok pada daerah luka. Bila telah keluar dari pembuluh darah neutrofil merupakan garis pertahanan pertama melawan mikroorganisme yang masuk. Jika respon radang terus berlangsung, sel mononuklear (termasuk monosit dan limfosit) akan muncul dalam 4 – 5 jam pada daerah radang setelah keluar dari pembuluh darah (Bellanti, 1993).

Menurut Robbins dan Kumar (1995), peristiwa marginasi leukosit tersebut merupakan ciri dari radang akut dan limfosit tidak banyak berperan pada tahap tersebut. Hal ini sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan. Pada kelompok kontrol negatif dan perlakuan pada hari ke -1 dan 3, rerata jumlah limfosit hampir sama (berkisar 53,000), hal ini terjadi karena pada hari ke-1 dan 3 peradangan masih berada pada tahap peradangan akut. Berbeda dengan kelompok kontrol positif, baik pada hari ke-1, 3 maupun 7 hampir tidak ada perbedaan jumlah, hal ini karena kelompok kontrol positif tidak dikenai perlakuan sehingga tidak ada jejas yang merangsang keluarnya leukosit.

Jika respon radang menetralkan agen penyebab tanpa disertai kerusakan jaringan setempat yang nyata maka akan berlangsung resolusi (perbaikan total ke normal) melalui proliferasi jaringan setempat (regenerasi). Tetapi jika respon peradangan tidak berhasil memperbaiki seluruh jaringan yang rusak kembali ke

keadaan aslinya atau jika perbaikan jaringan tidak dapat disempurnakan, proses akan berlanjut pada keadaan radang kronis (Bellanti, 1993). Radang kronis dapat terjadi setelah radang akut, baik karena rangsangan pencetus yang terus menerus ada maupun karena gangguan pada proses penyembuhan yang normal (Kumar *et al.*, 2003).

Pada penelitian ini luka didapatkan dengan cara mencabut gigi molar satu kanan rahang atas. Pencabutan gigi tidak hanya merusak gingiva juga dapat merobek pembuluh darah dan mengakibatkan rusaknya jaringan. Adanya kerusakan jaringan yang parah dapat menyebabkan reaksi peradangan yang lama yang disebut sebagai radang kronis. Sel-sel dari pembuluh darah terutama makrofag, limfosit dan sel plasma jumlahnya akan meningkat untuk meneruskan respon pertahanan tubuh. Peningkatan leukosit ini tidak hanya terjadi pada daerah nekrosis. Ada ciri khas lain yang penting pada radang akut dan kronis yaitu terjadinya leukositosis (peningkatan jumlah leukosit) dalam darah perifer (Robbins dan Kumar, 1995). Atas dasar inilah penelitian ini menggunakan limfosit sel darah tepi.

Pada penelitian ini, perbedaan lama pemberian lidah buaya berpengaruh terhadap jumlah limfosit. Pada kelompok kontrol negatif dan perlakuan hari ke-1 dan ke-3 tidak terdapat perbedaan yang nyata, dalam arti jumlah limfosit hampir sama. Hal ini terjadi karena pada hari ke-1 sampai ke-3, tahapan peradangan yang terjadi adalah radang akut, dimana sel-sel polimorfonuklear yang lebih berperan (sel radang kronis, limfosit, belum berfungsi maksimal), sedangkan pada kelompok kontrol negatif dan perlakuan pada hari ke-7 terdapat perbedaan yang berarti. Pada hari ke-7 jumlah limfosit pada kontrol negatif meningkat menjadi 54,400. Hal ini terjadi karena pada hari ke-7 tahapan radang sudah kronis dan sel-sel yang berperan pada radang kronis (limfosit) akan meningkat (Kumar *et al.*, 2003).

Pada kelompok perlakuan hari ke-7 terjadi penurunan jumlah limfosit sampai tingkat terendah (52,200). Hal ini terjadi karena proses radang dipengaruhi oleh pemberian gel lidah buaya yang diberikan secara peroral selama masa penelitian. Lidah buaya dikenal sebagai obat tradisional yang mempunyai khasiat