

**PENGARUH PERASAN DAUN BIDURI (*Calotropis gigantea*)
TERHADAP PEMBENTUKAN EPITEL
PADA JARINGAN GRANULASI PASCA PENCABUTAN GIGI**

(Penelitian Eksperimental Laboratoris pada Tikus Putih Wistar Jantan)

**KARYA TULIS ILMIAH
(SKRIPSI)**



Unit UPT Perpustakaan
UNIVERSITAS JEMBER

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk memperoleh Gelar Sarjana
Kedokteran Gigi Pada Fakultas Kedokteran Gigi
Universitas Jember



Oleh :

Hudi Wahyulianto

NIM : 001610101102

Pembimbing :

drg. Izzata Barid, M. Kes (DPU)
drg. Didin Erma Indahyani, M. Kes (DPA)

**FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI
UNIVERSITAS JEMBER
2005**

Hadiah Pemberian	Klass 617.66
No. Induk : Pengkatalog : <i>faz</i>	WAH P C.1

**PENGARUH PERASAN DAUN BIDURI (*Calotropis gigantea*)
TERHADAP PEMBENTUKAN EPITEL
PADA JARINGAN GRANULASI PASCA PENCABUTAN GIGI**

(Penelitian Eksperimental Laboratoris pada Tikus Putih Wistar Jantan)

**KARYA TULIS ILMIAH
(SKRIPSI)**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Kedokteran Gigi
Pada Fakultas Kedokteran Gigi
Universitas Jember

Pembimbing :

drg. Izzata Barid, M. Kes.

(DPU)

drg. Didin Erma Indahyani, M. Kes.

(DPA)

Oleh :

Hudi Wahyulianto

NIM : 001610101102

**FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI
UNIVERSITAS JEMBER
2005**

Diterima oleh :
Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember
Sebagai Karya Tulis Ilmiah (SKRIPSI)



Dipertahankan Pada :

Hari : Sabtu
Tanggal : 23 April 2005
Pukul : 13.00 WIBB
Tempat : Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember

Tim Penguji,

Ketua

drg. Izzata Barid, M. Kes.
NIP. 132 162 520

Sekretaris

drg. Yani Corvianindya R, M. Kes.
NIP. 132 206 084

Anggota

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

Mengesahkan,

Dekan Fakultas Kedokteran Gigi
Universitas Jember



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

MOTTO

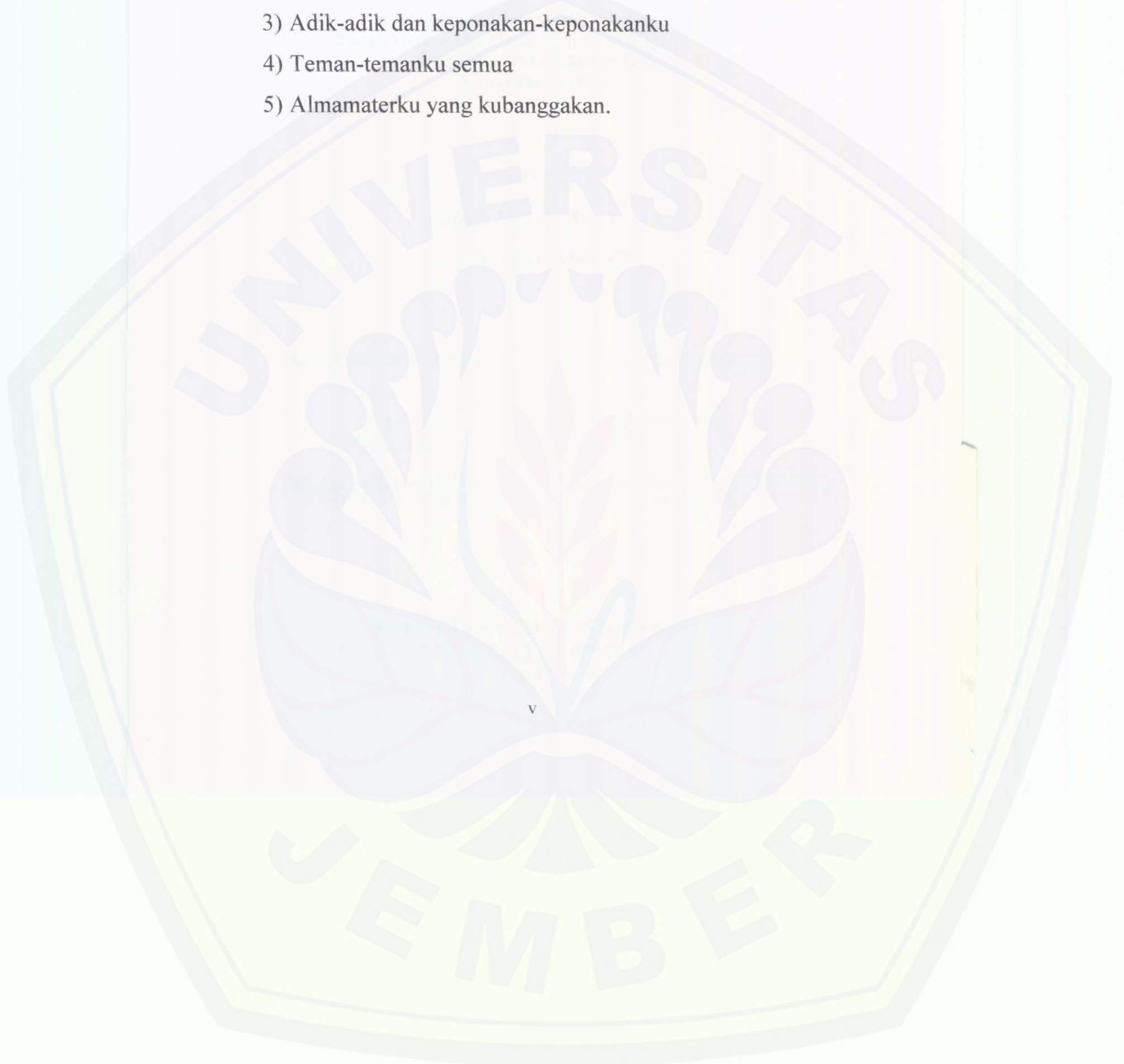
“Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan. Maka apabila kamu telah selesai (dari sesuatu urusan), kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan yang lain), dan hanya kepada ALLAH-lah hendaknya kamu berharap”

(QS. Alam Nasyrah : 6-8)

PERSEMBAHAN

Karya Tulis Ilmiah ini kupersembahkan kepada,

- 1) Bapak dan Ibu
- 2) Mbak Iin, Mbak Ririn, Mbak Dian, Mbak Ani, Mas Fidi
- 3) Adik-adik dan keponakan-keponakanku
- 4) Teman-temanku semua
- 5) Almamaterku yang kubanggakan.



KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr.Wb

Syukur Alhamdulillah penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, atas rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan penyusunan Karya Tulis Ilmiah dengan Judul "**Pengaruh Perasan Daun Biduri (*Calotropis gigantea*) Terhadap Pembentukan Epitel Pada Jaringan Granulasi Pasca Pencabutan Gigi**".

Penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini diajukan sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Kedokteran Gigi pada Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember. Penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

- 1) drg. Zahreni Hamzah, M.S., selaku Dekan Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember,
- 2) drg. Izzata Barid, M. Kes. selaku dosen pembimbing utama dan drg. Didin Erma Indahyani, M. Kes. selaku dosen pembimbing anggota yang telah memberikan bimbingan, motivasi, dan saran dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini,
- 3) drg. Yani CR, M. Kes. selaku sekretaris tim penguji yang telah memberikan kritik dan sarannya.
- 4) Seluruh Dosen, Staf dan Karyawan Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember,
- 5) Ayahanda Abdullah Sirachmad dan Ibunda Siti Sukartin yang selalu memberikan dorongan baik moril maupun materiil sehingga Karya Tulis Ilmiah ini dapat terselesaikan,
- 6) Semua teman-teman angkatan 2000 dan semua pihak yang telah membantu menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.

Akhir kata, semoga Karya Tulis Ilmiah ini dapat memberikan nilai tambah dan manfaat bagi kita semua.

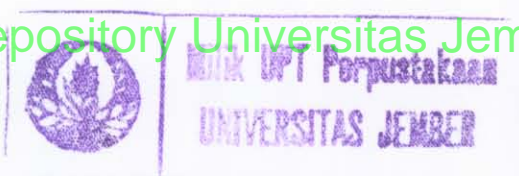
Wassalamu'alaikum Wr, Wb.

Jember, Pebruari 2005

Penulis

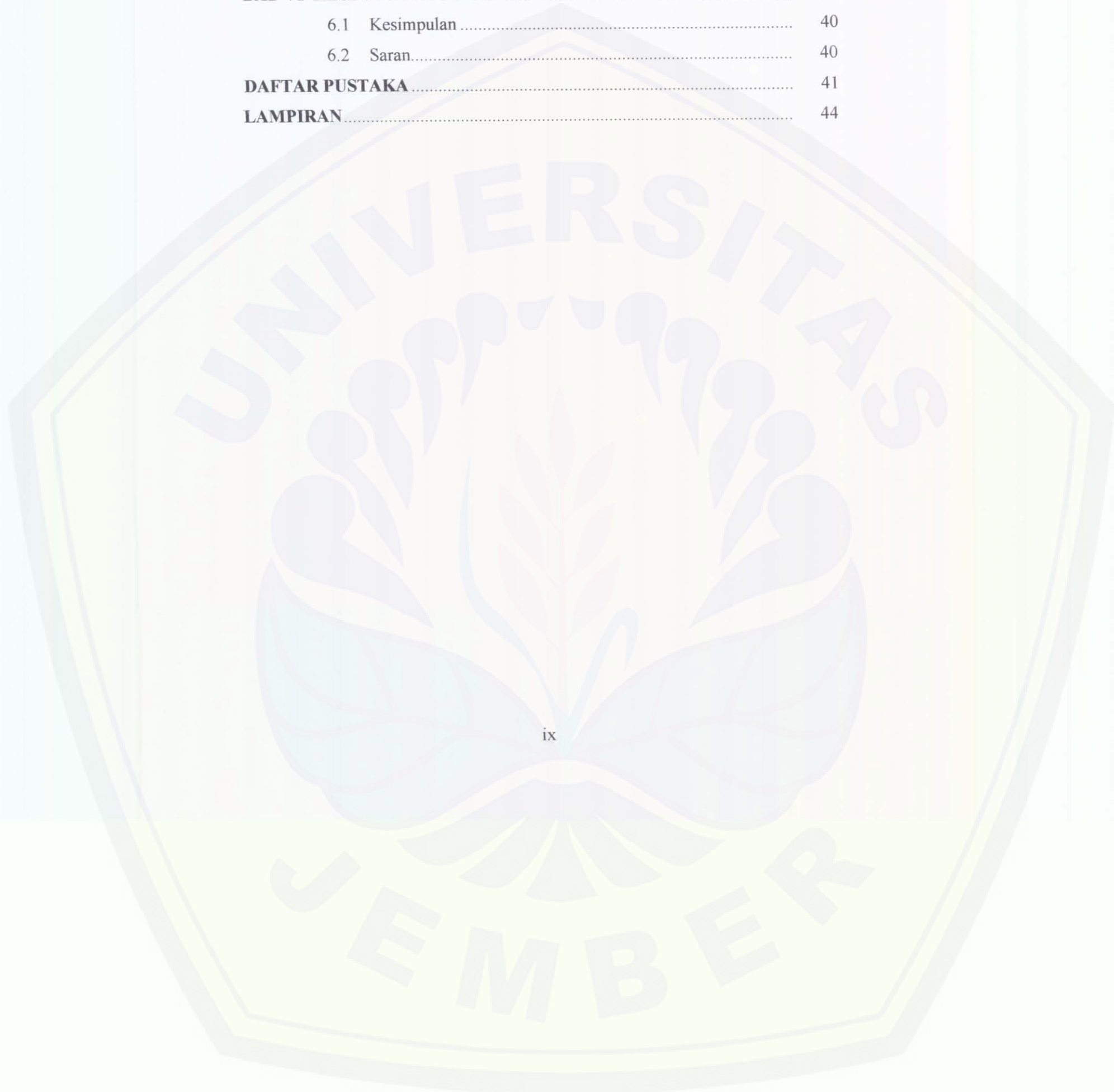
DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGANTAR	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN MOTTO	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
RINGKASAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Tinjauan Tentang Tanaman Biduri	5
2.1.1 Daun Biduri	5
2.1.2 Kandungan Daun Biduri	6
2.1.3 Khasiat	6
2.1.4 Kegunaan Tanaman Biduri	7
2.2 Pencabutan Gigi	7
2.3 Radang	8
2.4 Penyembuhan Luka	9
2.4.1 Penyembuhan Primer	10
2.4.2 Penyembuhan Sekunder	12
2.4.3 Gangguan Penyembuhan Luka	12



2.5	Epitel	14
2.5.1	Klasifikasi Epitel	15
2.5.2	Sifat Umum Jaringan Epitel	15
2.5.3	Korelasi Fungsional Epitel.....	16
2.6	Hipotesa Penelitian	17
BAB III METODE PENELITIAN.....		18
3.1	Jenis Penelitian	18
3.2	Rancangan Penelitian.....	18
3.3	Waktu dan Tempat Penelitian.....	19
3.4	Identifikasi Variabel Penelitian	19
3.4.1	Variabel Bebas.....	19
3.4.2	Variabel Terikat.....	19
3.4.3	Variabel Terkendali.....	19
3.5	Definisi Operasional Penelitian	20
3.5.1	Perasan Daun Biduri 50%.....	20
3.5.2	Epitel.....	20
3.5.3	Pembentukan Epitel.....	20
3.5.4	Pasca Pencabutan Gigi.....	20
3.6	Alat dan Bahan.....	20
3.6.1	Alat	20
3.6.2	Bahan	21
3.7	Sampel Penelitian	22
3.7.1	Kriteria Sampel.....	22
3.7.2	Besar Sampel	22
3.8	Konversi Dosis	23
3.8.1	Konversi Dosis Daun Biduri.....	23
3.8.2	Konversi Dosis Ketalar.....	23
3.9	Prosedur Penelitian	23
3.9.1	Tahap Persiapan.....	23
3.9.2	Tahap Pengelompokan dan Perlakuan Hewan Coba..	23
3.9.3	Tahap Pembuatan Sediaan Jaringan	25

3.10 Pengamatan.....	26
3.11 Analisa Data.....	26
3.12 Alur Penelitian.....	27
BAB IV HASIL DAN ANALISA DATA.....	28
4.1 Hasil Penelitian.....	28
4.2 Analisa Data Hasil Penelitian.....	29
BAB V PEMBAHASAN.....	36
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....	40
6.1 Kesimpulan.....	40
6.2 Saran.....	40
DAFTAR PUSTAKA.....	41
LAMPIRAN.....	44



DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1 Rerata Hasil Pengamatan Lapisan Epitel	28
Tabel 2 Hasil Uji Homogenitas	29
Tabel 3 Hasil Uji Anova Dua Arah Pada Kelompok Kontrol (+), Kontrol (-), dan Perlakuan.....	30
Tabel 4 Hasil Uji LSD Pada Kelompok Kontrol (+), Kontrol (-), dan Perlakuan.....	31



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1 Tanaman Biduri.....	5
Gambar 2 Skema pengelompokan subyek penelitian.....	18
Gambar 3 Alur Penelitian.....	27
Gambar 4 Histogram rata-rata penampakan lapisan epitel.....	28
Gambar 5 Foto mikroskopik epitel kelompok kontrol (+) pada hari ke-2 dengan perbesaran 400X dan pengecatan HE.....	32
Gambar 6 Foto mikroskopik epitel kelompok kontrol (-) pada hari ke-2 dengan perbesaran 400X dan pengecatan HE.....	32
Gambar 7 Foto mikroskopik epitel kelompok kontrol (-) pada hari ke-4 dengan perbesaran 400X dan pengecatan HE.....	33
Gambar 8 Foto mikroskopik epitel kelompok kontrol (-) pada hari ke-8 dengan perbesaran 400X dan pengecatan HE.....	33
Gambar 9 Foto mikroskopik epitel kelompok perlakuan pada hari ke-2 dengan perbesaran 400X dan pengecatan HE.....	34
Gambar 10 Foto mikroskopik epitel kelompok perlakuan pada hari ke-4 dengan perbesaran 400X dan pengecatan HE.....	34
Gambar 11 Foto mikroskopik epitel kelompok perlakuan pada hari ke-8 dengan perbesaran 400X dan pengecatan HE.....	35
Gambar 12 Alur Penghambatan Proses Radang.....	38

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lamp. 1 Penghitungan Dosis.....	44
Lamp. 2 Tahap Pembuatan Sediaan	45
Lamp. 3 Tahap Pengecatan <i>Haemotoxillin-eosin</i> (HE).....	46
Lamp. 4 Foto Alat dan Bahan Penelitian.....	47
Lamp. 5 Data Jumlah Lapisan Epitel.....	49
Lamp. 6 Uji Normalitas dan Homogenitas.....	50
Lamp. 7 Uji Anova Dua Arah.....	51
Lamp. 8 Uji LSD.....	53

RINGKASAN

Hudi Wahyulianto, NIM 001610101102, Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember, Judul Skripsi "Pengaruh Perasan Daun Biduri (*Calotropis gigantea*) Terhadap Pembentukan Epitel Pada Jaringan Granulasi Pasca Pencabutan Gigi", dibawah bimbingan drg. Izzata Barid, M. Kes. (DPU) dan drg. Didin Erma Indahyani, M. Kes. (DPA).

Masyarakat Indonesia telah memanfaatkan lebih dari 1.000 jenis tanaman untuk digunakan sebagai obat. Tanaman biduri adalah salah satu tanaman yang sudah lama dikenal khasiatnya dalam menyembuhkan berbagai macam penyakit. Daun biduri mengandung saponin yang dapat menurunkan reaksi radang dengan cara menurunkan sintesis prostaglandin. Proses penyembuhan akan berlangsung setelah proses radang berhenti, hal ini ditandai dengan adanya proses reepitelisasi. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pemberian perasan daun biduri secara *intra gastric* terhadap ketebalan epitel pasca pencabutan gigi. Manfaat dari penelitian ini adalah diharapkan dapat memberikan informasi tentang pengaruh pemberian perasan daun biduri terhadap ketebalan epitel pasca pencabutan gigi

Jenis penelitian ini adalah eksperimental laboratoris dengan rancangan penelitian *The Postest Only Control Group Design* yaitu rancangan penelitian yang terdiri dari kelompok kontrol (+), kelompok kontrol (-), dan kelompok eksperimen, kemudian dilakukan perlakuan dan postes tanpa pretes untuk menentukan data awal. Dilaksanakan pada bulan Oktober-November 2004 di Laboratorium Biomedik Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember.

Penelitian ini menggunakan sampel sebanyak 56 ekor tikus yang dibagi menjadi tiga kelompok yaitu kelompok kontrol positif (tanpa pencabutan gigi dan diberi perasan daun biduri 50% dengan dosis 2 ml/ hari secara *intra gastric* pada pagi hari), kelompok kontrol negatif (dilakukan pencabutan gigi Molar 1 atas kanan tanpa diberi perasan daun biduri), kelompok perlakuan (dilakukan pencabutan gigi Molar 1 atas kanan dan diberi perasan daun biduri 50% dengan dosis 2 ml/ hari secara *intra gastric* pada pagi hari). Setelah hari ke 2, 4, dan 8 sampel dikorbankan, kemudian dilakukan proses pembuatan preparat dan pengecatan dengan Hematoksin Eosin (HE). Data didapat dari jumlah lapisan epitel yang dilihat pada mikroskop binokuler dengan perbesaran 400X. Setiap preparat terdiri dari 3 jaringan dan masing-masing diamati pada 3 lapang pandang, selanjutnya dirata-rata. Data dianalisis dengan menggunakan Anova dua arah dan dilanjutkan dengan uji LSD dengan tingkat kemaknaan 95% ($P=0,05$)

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian perasan daun biduri dapat mempercepat pembentukan epitel secara bermakna ($p<0,05$) dan lama pemberian perasan daun biduri tidak dapat meningkatkan jumlah epitel secara bermakna ($p>0,05$) pada tikus Strain Wistar jantan pasca pencabutan gigi.

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara terbesar kedua setelah Brasilia dalam hal kekayaan keanekaragaman hayati. Kondisi ini merupakan faktor yang sangat menguntungkan bagi upaya penelitian tanaman yang dapat digunakan untuk pengobatan (Mursito, 2001).

Telah dilakukan inventarisasi jenis tanaman dan hasilnya tercatat lebih kurang 30.000 jenis tanaman yang hidup di Indonesia. Masyarakat telah memanfaatkan lebih dari 1.000 jenis tanaman dalam upaya penyembuhan suatu penyakit, pencegahan penyakit, peningkatan daya tahan tubuh, serta mengembalikan kesegaran tubuh (Mursito, 2001). Tanaman yang akan dipergunakan sebagai obat, sebaiknya harus diketahui terlebih dahulu seluk beluk dan khasiatnya secara ilmiah (Sastroamidjojo, 1997).

Diantara sekian banyak tanaman yang mempunyai khasiat obat, salah satunya adalah biduri (*Calotropis gigantea*). Hampir semua bagian tanaman biduri mempunyai khasiat dan manfaat. Daun, getah, dan akar dapat digunakan untuk mengobati berbagai penyakit ringan (Dalimartha, 2000). Menurut Kartasapoetra (1996) daun biduri banyak diperlukan untuk farmasi dan industri obat-obatan. Daun biduri mengandung zat glukosida, kalotropin, sedikit damar, alban dan fluavil yang sangat baik bagi pengobatan sakit gatal-gatal. Menurut Sastroamidjojo (1997), daun biduri mengandung saponin, flavonoid, polivenol, tanin, dan kalium oksalat. Saponin dapat dihidrolisis menghasilkan *aglycone* yang disebut sapogenin (Claus, 1961). Sapogenin merupakan kortikosteroid sintetik yang mengandung glukokortikoid yang dapat menurunkan reaksi radang dengan cara menurunkan sintesis prostaglandin (Katzung, 1989). Berdasarkan penelitian (Choiriyah, 2003) perasan daun biduri 50% dengan takaran 0,02 ml/gr BB mempunyai efek anti piretik yang paling bagus. Anti piretik ini berfungsi untuk menurunkan panas pada proses peradangan.

Radang adalah reaksi jaringan hidup terhadap semua bentuk jejas (Robbins dan Kumar, 1995). Peradangan merupakan suatu mekanisme penting untuk melindungi tubuh dari serangan organisme penginvasi, tetapi peradangan juga dapat menyebabkan ketidakmampuan yang menyertai berbagai kelainan (Katzung, 1989). Jejas dan reaksi radang lebih sering menimbulkan jaringan parut, sehingga dapat memberikan gangguan yang permanen. Respon radang yang berlebihan dapat menyebabkan kematian. Reaksi radang pada tahap awal lebih berperan, tetapi kemudian pemulihan akan lebih berarti (Robbins dan Kumar, 1995)

Pemulihan atau penyembuhan ialah proses dimana sel-sel yang hilang atau rusak diganti dengan sel-sel hidup. Sel-sel baru ini dapat berasal dari parenkim atau stroma jaringan ikat yang terjejas. Sel tubuh dibagi dalam tiga golongan berdasar kemampuan untuk regenerasi: sel labil, sel stabil, dan sel permanen. Sel labil secara terus-menerus sepanjang hidupnya, dapat berproliferasi dan mengganti sel yang lepas atau mati. Salah satu golongan ini ialah epitel pelapis rongga mulut (Robbins dan Kumar, 1995).

Sesungguhnya kesembuhan merupakan pra-syarat bagi regenerasi jaringan lain dan suatu bentuk regenerasi dari dirinya sendiri. Proses kesembuhan ini ditandai dengan pertumbuhan epitel yang menutupinya dan jaringan pengikat yang melandasinya. Kesembuhan luka mengalami tiga proses yaitu regenerasi jaringan yang telah hancur misalnya rekonstitusi epitel, regenerasi jaringan pengikat yang rusak, mengganti jaringan fibrosa sel-sel yang mati yang tidak dapat berregenerasi (Spector, 1993).

Pencabutan gigi merupakan tindakan yang sering dilakukan di kedokteran gigi dan sering menimbulkan luka di soket gigi. Luka dapat dengan mudah sembuh tetapi tidak jarang juga mengalami berbagai macam komplikasi yang akan memperlambat penyembuhan luka. Proses penyembuhan luka pasca pencabutan gigi merupakan hal yang penting (Ismardianita, 2003). Efek dari tindakan pencabutan gigi adalah timbulnya suatu peradangan (Lawler *et.al*, 1997). Proses peradangan yang berlebihan dapat menyebabkan kerusakan pada jaringan. Walaupun proses fagosit merupakan mekanisme pertahanan tubuh, tetapi proses

fagosit juga dapat menimbulkan efek samping yang akhirnya dapat menghambat penyembuhan luka itu sendiri, khususnya pada jaringan. Saponin yang terdapat di dalam daun biduri dapat dihidrolisis menjadi sapogenin yang merupakan kortikosteroid sintetik. Kortikosteroid tersebut dapat menekan terbentuknya berbagai mediator radang, sehingga proses radang akan berhenti atau berkurang (Harijanti, 2003). Proses penyembuhan akan berlangsung setelah terjadinya proses radang. Salah satu hasil dari proses penyembuhan luka adalah dengan terbentuknya epitel pada tepi daerah luka sampai menutupi luka (Robbins dan Kumar, 1995). Keadaan ini dimulai dengan mitosis sel basal epidermis dan diikuti dengan perpindahan epitel ke bawah tepi luka serta melewati tepi luka. Epitel berpindah sebagai suatu lembaran sampai berkontak dengan sel-sel epitel lain. Regenerasi jaringan epitel pada proses penyembuhan luka ini berguna untuk mengembalikan fungsinya yaitu melindungi dan melapisi permukaan dalam dan luar tubuh, sehingga luka yang mencapai lapisan epitel akan sembuh melalui proses epitelisasi (Sabiston, 1995). Sampai saat ini, belum ada penelitian tentang pengaruh perasan daun biduri terhadap proses penyembuhan luka pasca pencabutan gigi, sehingga perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai apakah pemberian perasan daun biduri dapat mempengaruhi proses penyembuhan luka pasca pencabutan gigi terutama pada ketebalan epitel.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka dapat dirumuskan permasalahan yaitu :

1. Bagaimana pengaruh pemberian perasan daun biduri secara *intra gastric* terhadap pembentukan epitel pasca pencabutan gigi?
2. Apakah lama pemberian perasan daun biduri secara *intra gastric* berpengaruh terhadap pembentukan epitel pasca pencabutan gigi?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Mengetahui pengaruh pemberian perasan daun biduri secara *intra gastric* terhadap pembentukan epitel pasca dilakukan pencabutan gigi.
2. Membandingkan pengaruh lama pemberian perasan daun biduri secara *intra gastric* terhadap pembentukan epitel pasca dilakukan pencabutan gigi.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Mengetahui pengaruh pemberian perasan daun biduri terhadap pembentukan epitel pasca dilakukan pencabutan gigi.
2. Memberikan informasi yang diperlukan guna penelitian selanjutnya, sehingga dapat dikembangkan lebih lanjut di masa yang akan datang.



BAB II
TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Tentang Tanaman Biduri

2.1.1 Daun Biduri

Tanaman biduri adalah tanaman berbentuk perdu yang tumbuh di daerah yang kering, berpasir, tanah yang bersifat basa dan cuaca yang panas dengan tinggi 0,5-3 m. Struktur morfologinya terdiri atas: akar, batang, daun, bunga, dan buah. Jika salah satu bagian tumbuhan dilukai, akan mengeluarkan getah berwarna putih, encer, dan rasanya pahit, lama-kelamaan terasa manis, baunya sangat menyengat (Dalimartha, 2000).

Daun pada tanaman biduri berjumlah tunggal, tangkainya pendek, dan letak berhadapan. Helaian daun biduri berbentuk bulat telur atau bulat panjang, ujung tumpul, pangkal berbentuk jantung, tepi rata, menyirip, panjangnya 8-30 cm, lebar 4-15 cm, warna hijau muda, permukaan atas rata sedangkan permukaan bawah berambut tebal (Dalimartha, 2000).



Gambar 1. Tanaman biduri

2.1.2 Kandungan Daun Biduri

Menurut Sastroamidjojo (1997), biduri mengandung mudarin (zat pahit), damar, 1% getah karet, alban, fluavil. Daun mengandung saponin flavonoid, polivenol, tanin, dan kalium oksalat. Menurut Kartasapoetra (1996) dalam daun biduri terkandung zat glukosida, kalotropin, sedikit damar, alban dan fluavil yang sangat baik bagi pengobatan sakit gatal-gatal.

Saponin yang terdapat dalam daun biduri dapat dihidrolisis menghasilkan *aglycone* yang disebut menjadi sapogenin (Claus, 1961). Sapogenin merupakan kortikosteroid sintetik yang mengandung glukokortikoid yang dapat menurunkan reaksi radang dengan cara menurunkan sintesis prostaglandin (Katzung, 1989). Mekanisme kerja dari saponin dalam menghambat sintesa prostaglandin mirip dengan aspirin yaitu menghambat secara irreversibel enzim siklooksigenase (prostaglandin sintase) yang mengkatalisis reaksi asam arakhidonat menjadi senyawa endoperoksidase. Proses penghambatan pada reaksi asam arakhidonat yang merupakan mediator radang ini menyebabkan proses radang terhambat. Proses penyembuhan akan berlangsung setelah terjadinya proses radang. Salah satu hasil dari proses penyembuhan luka adalah dengan terbentuknya epitel pada tepi daerah luka (Robbins dan Kumar, 1995).

2.1.3 Khasiat

Kulit akar biduri berkhasiat perangsang muntah (emetik) memacu kerja enzim pencernaan (alternatif), dan peluruh kencing (diuretik). Kulit biduri berkhasiat emetik, bunga berkhasiat tonik, dan menambah nafsu makan (stomatik). Daun berkhasiat rubifasien dan menghilangkan gatal. Getahnya beracun dan menyebabkan muntah. Namun, berkhasiat sebagai pencahar (Dalimartha, 2000). Menurut Choiriyah (2003) perasan daun biduri 50% dengan takaran 0,02 ml/gr BB mempunyai efek anti piretik yang paling bagus. Anti piretik ini berfungsi untuk menurunkan panas pada proses peradangan.

2.1.4 Kegunaan Tanaman Biduri

Menurut Dalimartha (2000) bagian tanaman yang dapat digunakan adalah :

- a Kulit :demam, perut terasa penuh, kaki pegal dan lemas, gigitan ular beracun, borok kronis, dan penyakit kulit lainnya.
- b Daun :kudis, luka, borok, sariawan, gatal pada cacar air, (*varicella*), campak (*measles*), demam dan batuk.
- c Bunga :radang lambung (*gastritis*), batuk, sesak napas, influenza, sifilis sekunder, kencing nanah (*gonorrhoea*), dan kusta (lepra).
- d Getah :bisul eksim, pembesaran kelenjar getah bening, luka pada sifilis, luka di kaki, sakit gigi, dan mencabut duri yang menusuk kulit.

2.2 Pencabutan Gigi

Menurut Howe (1991) pencabutan gigi yang ideal adalah pencabutan sebuah gigi atau akar gigi yang utuh tanpa menimbulkan rasa sakit, dengan trauma yang sekecil mungkin pada jaringan penyangganya sehingga luka bekas pencabutan akan sembuh secara normal dan tidak menimbulkan problema prostetik pasca bedah.

Metode pencabutan gigi pada dasarnya hanya ada dua. Metode pertama disebut *forceps extraction* (pencabutan dengan tang), terdiri dari pencabutan gigi atau akar gigi dengan menggunakan tang atau bein atau kedua-duanya. Blade instrumen-instrumen ini ditekan masuk ke dalam membrana periodontal antara akar gigi dan dinding tulang soket. Metode ini dapat disebut juga sebagai pencabutan intraalveolar (Howe, 1991).

Metode yang lainnya disebut *surgical method* (metode pembedahan) yaitu memisahkan gigi atau akar dari perlekatanannya dengan tulang. Pemisahan ini dilakukan dengan mengambil sebagian tulang penyangga akar gigi, kemudian dikeluarkan dengan menggunakan bein dan tang. metode ini juga disebut sebagai

pencabutan trans-alveolar, karena semua pencabutan yang dilakukan merupakan prosedur bedah (Howe, 1991).

Setelah pencabutan gigi, bagian tulang alveolar rahang mulai mengalami atrofi, terjadi resorpsi pada daerah residual. Faktor-faktor yang mempengaruhi jaringan pada daerah alveolar sangat berbeda dengan yang mempengaruhi jaringan lunak dan keras lainnya dalam tubuh manusia. Banyak penelitian yang telah dilakukan untuk dapat memahami aspek-aspek biokimia resorpsi tulang pada daerah residual pasca pencabutan gigi (Klementi, *dalam* Adriatmoko, 2002)

2.3 Radang

Radang ialah reaksi jaringan hidup terhadap semua bentuk jejas. Jaringan yang mempunyai peran pada proses ini adalah pembuluh darah, saraf, cairan dan sel-sel tubuh di tempat jejas. Proses radang meliputi memusnahkan, melarutkan atau membatasi agen penyebab jejas dan merintis jalan untuk pemulihan jaringan yang rusak pada tempat itu (Robbins dan Kumar, 1995). Peradangan merupakan suatu mekanisme penting untuk melindungi tubuh dari serangan organisme penginfeksi, tetapi peradangan juga dapat menyebabkan ketidakmampuan yang menyertai berbagai kelainan (Katzung, 1989). Jejas dan reaksi radang lebih sering menimbulkan jaringan parut sehingga dapat memberikan gangguan yang permanen. Respon radang yang berlebihan dapat menyebabkan kematian. Reaksi radang pada tahap awal lebih berperan, tetapi kemudian pemulihan akan lebih berarti (Robbins dan Kumar, 1995)

Banyak substansi yang dikeluarkan secara endogen telah dikenal sebagai mediator yang dapat menimbulkan respon peradangan. Periode laten antara rangsang cedera dan perkembangan respon peradangan juga menunjukkan adanya peranan mediator. Salah satu mediator yang lebih dikenal adalah metabolit asam arakhidonat (Price, 1994).

Asam arakhidonat banyak berasal dari fosfolipid membran sel ketika fosfolipid diaktifkan oleh cedera. Asam arakhidonat dapat dimetabolisasikan dalam dua jalur yang berbeda, jalur siklooksigenase dan jalur lipooksigenase, menghasilkan sejumlah prostaglandin, tromboksan, dan leukotrin. Substansi ini

menunjukkan variasi yang luas dari efek vaskular dan efek kemotaktik pada peradangan (Price, 1994).

Jalur siklooksigenase bermula dari suatu endoperoksida siklik prostaglandin G_2 (PGG_2) yang dikonversi menjadi prostaglandin H_2 (PGH_2) oleh peroksidase. PGH_2 menghasilkan prekursor biologi aktif jalur siklooksigenase. Salah satu prekursor tersebut adalah TXA_2 (tromboksan) yang disintesis oleh tromboksan sintetase pada sel trombosit. TXA_2 ialah agen agregasi trombosit yang kuat dan vasokonstriktor, yang tidak stabil dan cepat dikonversi menjadi inaktif, TXB_2 . Prostaglandin sintetase pada endotel pembuluh darah akan menghasilkan prekursor PGI_2 (prostasiklin) dan hasil akhir yang stabil, PGI_1 . Prostasiklin merupakan vasodilator dan penghambat kuat agregasi trombosit. Peran yang berlawanan antara TXA_2 dan PGI_2 menyebabkan vasodilatasi dan memperkuat pembentukan edema (Robbins dan Kumar, 1995).

2.4 Penyembuhan Luka

Luka berimplikasi terdapatnya kerusakan struktur dengan kehilangan jaringan, sedangkan penyembuhan dapat mengacu kepada pengembalian setiap bagian yang hilang (Spector, 1993). Proses regenerasi jaringan pengikat setengahnya merupakan penyembuhan luka, dan setengah lainnya ialah restorasi epitel permukaan (Spector, 1993). Selapis tipis epitelium akan menutupi luka dalam waktu 48 jam, keadaan ini dimulai dengan mitosis sel basal epidermis dan diikuti dengan perpindahan epitelium ke bawah tepi luka serta melewati luka (Sabiston, 1987). Hari ketujuh telah terbentuk inti epitelium di daerah luka. Jika luka dijahit, epitelium tumbuh sepanjang saluran yang terbentuk oleh benang, dan bertemu dengan inti lapisan subdermal. Epitelialisasi lebih lanjut akan terhalang oleh kolagen. Proses epitelialisasi dipercepat oleh lingkungan yang lembab, dan terhambat jika luka dibiarkan mengering (Spector, 1993). Proses yang terjadi secara alami bila terjadi luka dibagi menjadi tiga fase :

1. Fase inflamasi atau "lag phase"

Akibat luka maka terjadi perdarahan sehingga keluar trombosit dan sel-sel radang. Trombosit mengeluarkan prostaglandin, tromboksan, bahan kimia tertentu,

dan asam amino tertentu yang mempengaruhi pembekuan darah, mengatur tonus dinding pembuluh darah dan khemotaksis terhadap lekosit. Sel radang keluar dari pembuluh darah secara diapedesis dan menuju daerah luka secara khemotaksis, sel mast mengeluarkan serotonin dan histamin yang meningkatkan permeabilitas kapiler, terjadi eksudasi cairan edema, dengan demikian timbul tanda-tanda radang dolor, sakit, rubor, kemerahan dan kalor, hangat pembuluh melebar. Lekosit, limfosit, dan monosit menghancurkan dan memakan (fagositosis) kotoran dan kuman. Pertautan luka pada fase ini hanya oleh fibrin, belum ada kekuatan pertautan luka sehingga disebut fase lag (tertinggal).

2. Fase proliferasi atau fibroblasi

Fibroblas menghasilkan mukopolisakarida dan erat kolagen yang terdiri asam amini glisin, prolin, hidroksi prolin. Mukopolisakarida mengatur deposisi serat-serat kolagen yang akan mempertautkan tepi luka. Pada fase ini luka diisi oleh sel radang, fibroblas, serat-serat kolagen, kapiler-kapiler baru yang membentuk jaringan kemerahan dengan permukaan tidak rata disebut jaringan granulasi.

Epitel sel basal ditepi luka lepas dari dasarnya dan pindah menutupi dasar luka, tempatnya diisi hasil mitosis sel lain, proses migrasi epitel hanya berjalan ke permukaan yang rata atau lebih rendah. Pembentukan jaringan granulasi berhenti setelah seluruh permukaan luka tertutup epitel dan mulailah proses pendewasaan penyembuhan luka, pengaturan kembali, penyerapan yang berlebihan.

3. Fase remodeling

Dikatakan berakhir bila tanda-tanda radang sudah hilang, parut dan sekitarnya berwarna pucat, tipis, lemas, tidak ada rasa sakit maupun gatal. Disini proses kontraksi parut terlihat dominan (Reksoprodjo, 1995)

2.4.1 Penyembuhan Primer.

- a Hari pertama pasca bedah setelah luka disambung dan dijahit, garis insisi segera terisi bekuan darah. Permukaan bekuan darah ini mengering menimbulkan suatu kerak yang menutupi luka.
- b Hari kedua timbul 2 aktifitas yang terpisah: reepitelisasi permukaan dan pembentukan jembatan yang terdiri dari jaringan fibrosa yang

menghubungkan kedua tepi celah subepitel. Keduanya sangat tergantung anyaman fibrin yang terjadi pada bekuan darah, karena ini memberikan kerangka bagi sel epitel, fibroblas dan tunas kapiler yang bermigrasi. Jalur-jalur tipis sel menonjol dibawah permukaan kerak, dari tepi epitel menuju ke arah sentral. Tonjolan ini berhubungan satu sama lain dalam waktu 48 jam, dengan demikian luka telah tertutup oleh epitel. Tahap awalnya, permukaan epitel hanya terdiri dari selapis sel di bagian tengah insisi, kemudian proliferasi yang progresif membentuk epitel skuamosa yang berlapis banyak, khas untuk epidermis normal.

- c Hari ketiga respon radang akut mulai berkurang dan neutrofil sebagian besar diganti oleh makrofag yang membersihkan tepi luka dari sel-sel yang rusak dan juga pecahan fibrin.
- d Hari kelima, celah insisi biasanya terdiri dari jaringan granulasi yang kaya pembuluh darah dan longgar. Dapat dijumpai serabut-serabut kolagen disana-sini.
- e Akhir minggu pertama, luka sekarang telah tertutup oleh epidermis dengan ketebalan yang kurang lebih normal, dan celah subepitel yang telah terisi jaringan ikat kaya pembuluh darah ini mulai membentuk serabut-serabut kolagen.
- f Minggu kedua, tampak proliferasi fibroblas dan pembuluh darah secara terus-menerus dan timbunan progresif serabut kolagen. Sekarang kerangka fibrin sudah lenyap. Jaringan parut masih akan tetap berwarna merah cerah sebagai akibat peningkatan vaskularisasi. Sebagian besar daya rentan luka baru masih didukung oleh benang jahitan bedah dan epitel yang menutupi luka. Reaksi radang sekarang hampir hilang seluruhnya, dengan meninggalkan beberapa makrofag dan mungkin juga sedikit infiltrat limfosit saja.
- g Akhir minggu kedua, struktur jaringan dasar parut telah mantap dan suatu proses yang panjang (menghasilkan warna jaringan parut yang lebih muda sebagai akibat tekanan pada pembuluh darah, timbunan kolagen dan

peningkatan secara mantap daya rentan luka) sedang berjalan (Robbins dan Kumar, 1995).

2.4.2 Penyembuhan Sekunder.

Dasar dan tepi luka (jaringan yang rusak) pertama-tama dilapisi oleh jaringan granulasi. Proliferasi fibroblas dan pembentukan tunas-tunas kapiler telah dimulai, sedangkan reaksi radang akut dan kronik yang kadang-kadang ada masih aktif di bagian sentral luka. Setelah leukosit membersihkan eksudat dan debris, maka terbentuk jaringan granulasi dari bagian tepi luka ke bagian tengah. Bersamaan dengan ini, pada luka yang berlokasi di permukaan, tepi yang terdiri dari epitel melakukan migrasi dan berproliferasi, tetapi terbatas pada jaringan granulasi yang merupakan dasar pertumbuhan epitel tersebut. Sampai batas tertentu, sel-sel epitel dapat tumbuh ke dalam dan kadang-kadang dapat dijumpai pada sarang-sarang kecil sel epitel diantara jaringan granulasi yang baru terbentuk.

Faktor penyulit yang terdapat pada penyembuhan luka dengan penyambungan primer maupun sekunder ada dua macam, yaitu :

- a Keloid : penimbunan jumlah kolagen yang berlebihan dapat menimbulkan suatu tonjolan jaringan ikat mirip tumor. Terbentuk pada orang yang mempunyai predisposisi yang penyebabnya tidak diketahui.
- b Granulasi eksuberan (daging tumbuh) : pembentukan jaringan granulasi yang berlebihan dan menonjol lebih tinggi daripada permukaan kulit disekitarnya, sehingga menghalangi reepitelialisasi (Robbins dan Kumar, 1995).

2.4.3 Gangguan Penyembuhan Luka

Menurut Spector (1993) secara umum dapat dikatakan bahwa penyembuhan luka merupakan proses efisien yang kemajuannya sulit dihentikan. Namun terdapat faktor-faktor yang dapat mengganggu pada hampir setiap stadium. Menurut Sabiston (1987) faktor-faktor yang menghalangi penyembuhan luka adalah :

1. Faktor lokal

- a Oksigenasi; oksigen merupakan faktor terpenting yang berpengaruh pada kecepatan penyembuhan. Daerah dengan vaskularisasi yang baik, (seperti wajah dan lidah) luka sembuh dengan cepat, sedangkan pada jaringan dengan vaskularisasi yang buruk (seperti tendon dan kartilago) luka sembuh dengan lambat. Penyembuhan juga terhalang bila jahitan atau balutan terlalu ketat, pada pasien diabetes atau pada usia lanjut dengan penyakit pembuluh kecil yang luas.
- b Hematoma; hematoma atau seroma menghalangi penyembuhan dengan menambah jarak tepi-tepi luka dan jumlah debridemen yang diperlukan sebelum fibrosis dapat terbentuk.
- c Teknik operasi; penyembuhan luka normal membutuhkan keseimbangan antara lisis kolagen dan pembentukan kolagen. Enzim kolagenase menggerakkan kolagen matur sebagai bagian proses remodelling. Kolagenase dapat melemahkan fasia sampai 5 mm dari tepi potong pada luka abdomen. Jahitan harus terletak di bawah daerah lemah ini, agar tetap melekat kuat sampai proses penyembuhan memperbaiki kekuatan ke arah perbaikan. Lisis kolagen meningkat bila ada infeksi dan dengan aksi steroid.

2. Faktor umum

- a Nutrisi; kekurangan vitamin C menghalangi hidroksilasi prolin dan lisin, sehingga kolagen tidak dikeluarkan oleh fibroblast.
- b Seng; seng diperlukan dalam proses penyembuhan pada penderita luka bakar yang parah, trauma, atau sepsis.
- c Steroid; steroid menghalangi penyembuhan dengan menekan proses peradangan dan menambah lisis kolagen.
- d Sepsis; sepsis sistemik memperlambat penyembuhan.
- e Obat sitotoksik; 5-florourasil, metotrekksat, siklofosfamid dan mustrad nitrogen menghalangi penyembuhan luka dengan menekan pembelahan fibroblas dan sintesis kolagen (Sabiston, 1987).

2.5 Epitel

Epitel merupakan lapisan sel yang membatasi permukaan tubuh, kulit dan membran mukosa. Sel-sel itu tersusun selapis atau dalam beberapa lapisan (Bajpai, 1989). Jaringan epitel tersusun oleh sel-sel bersisi dan bersudut banyak (poligonal) yang berhimpit padat, dengan sedikit atau tanpa substansi interselular diantaranya. Epitel dapat berupa membran dan dapat pula berupa kelenjar. Membran dibentuk oleh lembaran sel-sel dan meliputi permukaan luar atau membatasi permukaan dalam. Semua epitel terletak pada atau dikelilingi oleh lamina basal, yang memisahkan epitel dari jaringan ikat dibawahnya (Tambajong, 1995).

Sebagian besar epitel tumbuh dari lapisan ektoderm, dan endoderm embrio, walaupun ada sejumlah epitel yang berasal dari mesoderm (Subowo, 1992). Menurut Johnson, (1994) ektoderm membentuk epidermis, mesoderm membentuk mesotelium dan endoderm membentuk pembatas traktus gastrointestinalis.

Jaringan epitel tidak memiliki pembuluh darah sehingga nutrisi untuk sel-sel epitel didapatkan dengan cara tidak langsung. Zat-zat makanan dan O_2 yang berasal dari kapiler dapat mencapai epitel dengan cara menembus membrana basalis terlebih dahulu. Nutrisi selanjutnya akan menyebar ke seluruh bagian epitel dengan cara difusi melalui substansi interseluler (Johnson, 1994).

Jaringan epitel merupakan struktur labil yang sel-selnya terus diperbarui oleh aktifitas mitosis. Mitosis terjadi di dalam lapisan germinal, yang sel-selnya paling dekat dengan lamina basalis (Junqueira dan Carneiro, 1989). Regenerasi lapisan epitel diperantarai oleh berbagai zat kimia yang berpengaruh merangsang dan menghambat. Faktor pertumbuhan yang bekerja pada epitel adalah EGF (Epidermal growth faktor) yang bersifat meningkatkan keratinisasi epitel dan mempercepat migrasinya melintasi permukaan. Faktor pengontrol yang mencegah epitel membelah diri adalah khalon, senyawa ini mencegah proliferasi yang berlebihan. Selama masa vaskuler dan seluler yang hebat, epitel dengan cepat beregenerasi untuk mengembalikan fungsi pelindungnya. Selapis tipis epitelium akan menutupi luka dalam waktu 48 jam, keadaan ini dimulai dengan mitosis sel



basal epidermis dan diikuti dengan perpindahan epitelium ke bawah tepi luka serta melewati luka (Sabiston, 1987).

2.5.1 Klasifikasi Epitel

Menurut Johnson, (1994), mengklasifikasikan epitel sebagai berikut :

1. Berdasarkan banyaknya lapisan sel epitel:
 - a Epitel simpleks mempunyai satu lapisan sel, semua bersandar pada membran basalis dan melapisi permukaan apikal.
 - b Epitel berlapis mempunyai lebih dari satu lapisan sel, sehingga tidak semua sel bersandar pada membran basalis dan atau mencapai permukaan apikal.
 - c Epitel bertingkat (psedostratified) adalah epitel selapis yang tampak berlapis. Semua sel bersandar pada membran basalis; namun tidak semua sel mencapai permukaan apikal. Gambaran berlapis terjadi karena inti terletak pada ketinggian yang berbeda.
2. Berdasarkan ketebalan sel epitel :
 - a Sel gepeng adalah datar.
 - b Sel kubis mempunyai tinggi dan lebar yang sama.
 - c Sel kolumnar mempunyai tinggi lebih dari lebar.
3. Epitel berlapis, lapisan apikal adalah diagnostik :
 - a Epitel kulit (epidermis) adalah epitel berlapis gepeng (lapisan sel luar adalah datar), dengan lapisan tanduk (sel-sel apikal berubah menjadi keratin dan inti tidak tampak dilapis sel paling luar).
 - b Epitel trakhea adalah epitel bertingkat kolumnar bersilia.
 - c Epitel pembatas tubulus kontortus proksimal ginjal adalah epitel selapis kubis.

2.5.2 Sifat Umum Jaringan Epitel

Lapisan-lapisan epitel pembungkus dan pelapis, lepas dari tebal atau fungsinya, mempunyai beberapa sifat yang umum.

- a Sel-selnya mempunyai bentuk yang agak teratur dan tidak banyak mempunyai proses-proses protoplasma yang luas; lembaran-lembaran epitel kebanyakan menempel erat satu sama lain dan terpelihara dalam posisi ini oleh bagian-bagian khusus dari permukaan selnya yang umum dikenal sebagai kompleks sambungan (*junctional complexes*).
- b Antara sel-sel terdapat sedikit kerangka struktural (bahan ekstra selular atau matriks). Bahan matriks yang ada terdiri atas bahan dasar yang tersusun dari mukopolisakarida asam (glikosaminoglikan) seperti asam hyaluronat dan sulfat kondroitin. Kalsium yang terikat pada matriksnya berperan penting dalam adhesi sel.
- c Jaringan epitel tidak mempunyai persediaan dari pembuluh darah, dan harus diberi persediaan makanan melalui difusi dari lapisan-lapisan kapiler yang ada di bawahnya.
- d Jaringan-jaringan epitel terikat erat pada jaringan konektif yang terletak di bawahnya oleh selaput tipis yang disebut lamina basal atau membran dasar.
- e Gambaran mitosis banyak dijumpai pada epitel, gambaran tersebut merupakan petunjuk tentang adanya pembaharuan sel. Perkiraan tentang lamanya pembaharuan lengkap untuk sel-sel membran epitel bervariasi dari beberapa hari untuk mukosa usus sampai beberapa minggu untuk beberapa bagian dari selaput saluran pernafasan (Bevelander dan Ramaley, 1988).

2.5.3 Korelasi Fungsional Epitel

Menurut Bajpai (1989) korelasi fungsional epitel adalah sebagai berikut :

- a Difusi selektif : epitel memungkinkan terjadinya difusi. Proses difusi dapat dihambat atau diperlancar sesuai kebutuhan. Jadi epitel bertindak sebagai sawar elektif terhadap materi yang berdifusi melalui sel-sel epitel.

- b Proteksi : epitel memberi perlindungan terhadap trauma mekanis, misalnya pada epidermis, mukosa mulut, esofagus bagian atas, vagina, dan liang anus. Epitel pada epidermis mempunyai lapisan tanduk untuk lebih tahan terhadap trauma, juga memberi perlindungan terhadap penguapan, bahan perangsang, dan infeksi (terutama epitel berlapis).
- c Transpor : mukus (lendir) dan bahan renik lain digusur dari permukaan epitel, misalnya pada saluran napas dan saluran kelamin (epitel bersilia).
- d Sekresi : seperti pada epitel kelenjar.
- e Ekskresi : urin, keringat, dan karbondioksida berdifusi menembus epitel. Mereka menyaring darah terhadap produk sisa metabolisme.
- f Absorpsi : seperti pada epitel usus.
- g Resepsi sensoris : sejumlah sel epitel dikhususkan untuk transmisi impuls, misalnya kuncup kecap, epitel olfaktorik, epitel hidung (nasal) dan organ korti di telinga dalam.
- h Pelumas : lendir yang disekresi oleh sel-sel epitel berfungsi sebagai pelumas.
- i Epitel transisional mempunyai fungsi penting yang sanggup meregang dan menyediakan permukaan kedap air yang tidak dapat ditembus urin.

2.6 Hipotesa Penelitian

1. Perasan daun biduri dapat mempercepat proses penyembuhan luka pasca pencabutan gigi, ditandai dengan adanya penambahan jumlah lapisan sel epitel pada pengamatan secara histologis.
2. Lama pemberian perasan daun biduri dapat mempercepat proses penyembuhan luka pasca pencabutan gigi, ditandai dengan adanya penambahan jumlah lapisan sel epitel pada pengamatan secara histologis.

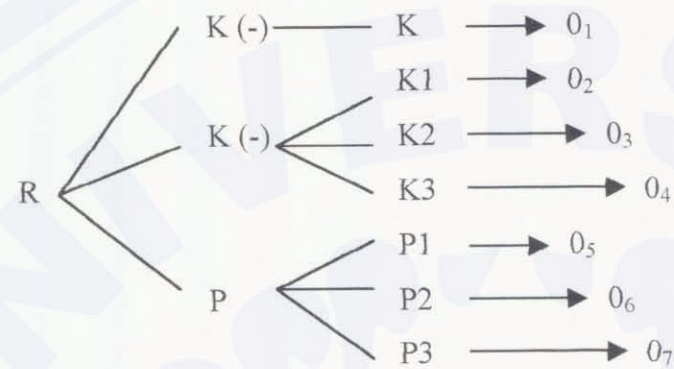
BAB III
METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimental laboratoris.

3.2 Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian yang digunakan adalah *The Posttest Only Control Group Design*, yaitu rancangan penelitian yang terdiri dari kelompok kontrol (+), kelompok kontrol (-), dan kelompok eksperimen, kemudian dilakukan perlakuan dan postes tanpa pretes untuk menentukan data awal (Notoatmodjo, 2002). Pengelompokan subyek dan cara perlakuannya dapat dilihat pada skema berikut :



Gambar 2. Skema pengelompokan subyek penelitian

Keterangan :

- R : Randomisasi
- K (+) : Kelompok kontrol positif
- K (-) : Kelompok kontrol negatif
- P : Kelompok perlakuan
- K : Kontrol tanpa pencabutan gigi, diberi perasan daun biduri dan dikorbankan pada hari ke-2
- K1 : Kontrol dengan pencabutan gigi, tanpa diberi perasan daun biduri dan dikorbankan pada hari ke-2
- K2 : Kontrol dengan pencabutan gigi, tanpa diberi perasan daun biduri dan dikorbankan pada hari ke-4

- K3 : Kontrol dengan pencabutan gigi, tanpa diberi perasan daun biduri dan dikorbankan pada hari ke-8
P1 : Perlakuan dengan pencabutan gigi, diberi perasan daun biduri dan dikorbankan pada hari ke-2
P2 : Perlakuan dengan pencabutan gigi, diberi perasan daun biduri dan dikorbankan pada hari ke-4
P3 : Perlakuan dengan pencabutan gigi, diberi perasan daun biduri dan dikorbankan pada hari ke-8
0₁ - 0₇ : Data hasil pengamatan

3.3 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Oktober-November 2004 di Laboratorium Biomedik Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember.

3.4 Identifikasi Variabel Penelitian

3.4.1 Variabel Bebas

Konsentrasi perasan daun biduri 50 %.

Lama pemberian perasan daun biduri dengan konsentrasi 50 %.

3.4.2 Variabel Terikat

Pembentukan epitel.

3.4.3 Variabel Terkendali

- a. Waktu dan cara pemberian perasan daun biduri.
- b. Kriteria sampel.
- c. Jenis luka.
- d. Jumlah dan konsentrasi perasan daun biduri.
- e. Cara pengambilan jaringan.
- f. Daun biduri yang masih segar.
- g. Lokasi pengambilan daun biduri di daerah pantai.

3.5 Definisi Operasional Penelitian

3.5.1 Perasan daun biduri 50 %

Yaitu daun biduri yang masih segar ditumbuk halus kemudian diperas dan disaring untuk mendapatkan sarinya, air sari inilah yang disebut perasan daun biduri. Untuk mendapatkan konsentrasi 50% dilakukan dengan cara menambahkan aquades ke dalam perasan daun biduri sebanyak volume perasan daun biduri tersebut.

3.5.2 Epitel

Yaitu sel-sel polihedral yang terhimpit padat dengan sedikit substansi antar sel. Pada penelitian ini dilihat gambaran epitel berlapis pipih tanpa tanduk dari lapisan basal ke permukaan yang mempunyai lebih dari satu lapis sel pada jaringan granulasi.

3.5.3 Pembentukan Epitel

Yaitu penambahan jumlah lapisan sel epitel berlapis pipih yang terbentuk dari lapisan basal ke permukaan.

3.5.4 Pasca Pencabutan Gigi

Yaitu setelah proses pengeluaran gigi dari alveolus dengan menggunakan sonde dan eksavator, ditandai dengan terbentuknya jaringan granulasi.

3.6 Alat dan Bahan Penelitian

3.6.1 Alat

1. Sarung tangan (Latex).
2. Timbangan untuk menimbang tikus.
3. Gunting bedah.
4. Scalpel.
5. Peralatan untuk pembuatan preparat.
6. Alat suntik.

7. Sonde lambung.
8. Mortal dan pastle.
9. Mikroskop binokuler (Leica).
10. Pinset.
11. Sonde
12. Eksavator
13. Tabung fiksasi.
14. Mikrotom.
15. Kuas.
16. Erlenmeyer (Pyrex).
17. Beaker glass (Pyrex).
18. Kandang tikus.

3.6.2 Bahan

1. Rahang daerah molar satu atas kanan tikus galur *Wistar* jantan.
2. Larutan ketalar dan larutan eter.
3. Makanan dan minuman tikus.
4. Perasan daun biduri 50 %.
5. Larutan Hematoksilin Eosin.
6. Parafin.
7. Alkohol.
8. Larutan dekalsifikasi.
9. Larutan fiksasi.
10. Larutan egg albumin, terdiri dari :
 - a. Egg albumin 50 cc.
 - b. Glyserin 50 cc.
11. Aquadest steril.
12. Xilol.
13. Air.

3.7 Sampel Penelitian

3.7.1 Kriteria Sampel

- Tikus putih (Strain *Wistar*).
- Jenis kelamin jantan.
- Berat 200 - 250 gr.
- Umur 2 - 3 bulan.
- Tikus putih yang sehat.

3.7.2 Besar Sampel

Besar sampel yang digunakan pada penelitian ini berdasarkan rumus sebagai berikut :

$$n = \left(\frac{(Z\alpha + Z\beta)^2 \sigma_p^2}{\delta^2} \right)$$

keterangan :

- n : jumlah sampel minimal
 σ_p^2 : diasumsikan $\sigma_p^2 = 2 \delta^2$
 α : 0,025
 β : 0,20

berdasarkan tabel diperoleh :

- $Z\alpha$: 1,96
 $Z\beta$: 0,85

Maka hasil penghitungan besar sampel adalah sebagai berikut :

$$n = \left(\frac{(Z\alpha + Z\beta)^2 \sigma_p^2}{\delta^2} \right)$$

$$n = \left(\frac{(1,96 + 0,85)^2 \sigma_p^2}{\sigma_p^2} \right) \Rightarrow (2,81)^2$$

$$n = 7,896$$

$$n = 8$$

Jadi besar sampel minimal berdasarkan rumus di atas adalah 8 sampel (Stell dan Torrie, 1995).

3.8 Konversi Dosis

3.8.1 Konversi Dosis Daun Biduri

Penghitungan konversi dosis daun biduri dapat dilihat dalam lampiran 1.

3.8.2 Konversi Dosis Ketalar

Penghitungan konversi dosis ketalar dapat dilihat dalam lampiran 1.

3.9 Prosedur Penelitian

3.9.1 Tahap Persiapan

1. Pembuatan Perasan Daun Biduri 50%

Daun biduri yang masih segar ditumbuk sampai halus, kemudian diperas dan disaring untuk diambil sarinya. Hasil perasan daun biduri tersebut dihitung volumenya, selanjutnya ditambahkan aquadest sebanyak volume perasan daun biduri tersebut untuk mendapatkan konsentrasi 50%.

2. Persiapan Hewan Coba

Tikus putih terlebih dahulu diadaptasikan pada lingkungan yang sama selama 1 minggu, diberi makanan standart (lampiran 1) dan minum ad libitum sebelum tikus putih diberi perlakuan.

3.9.2 Tahap Pengelompokan dan Perlakuan Hewan Coba

Tikus jantan galur *Wistar* dengan berat 200 – 250 gr sebanyak 56 ekor dibagi menjadi tiga kelompok secara acak dan tiap kelompok diperlakukan sebagai berikut:

1. Kelompok I sebagai kelompok kontrol positif (terdiri dari 8 ekor tikus), pada hari pertama perlakuan, tikus tidak dilakukan pencabutan gigi, tetapi tikus hanya diberi perasan daun biduri 50% dengan dosis 2 ml/ hari secara *intra gastric* pada pagi hari. Hari ke-2, tikus dikorbankan dengan cara inhalasi menggunakan etes, kemudian diambil rahang tikus di daerah molar satu atas kanan untuk dibuat sediaan jaringan.

2. Kelompok II sebagai kelompok kontrol negatif (terdiri dari 24 ekor tikus), dibagi menjadi tiga sub kelompok secara acak dan tiap sub kelompok diperlakukan sebagai berikut:
 - a. Sub kelompok 1 (terdiri dari 8 ekor tikus), pada hari pertama perlakuan, tikus dianastesi dengan menggunakan ketalar, kemudian dilakukan pencabutan gigi molar satu atas kanannya, tikus tidak diberi perasan daun biduri. Hari ke-2, tikus dikorbankan dengan cara inhalasi menggunakan eter, kemudian diambil rahang tikus di daerah molar satu atas kanan untuk dibuat sediaan jaringan.
 - b. Sub kelompok 2 (terdiri dari 8 ekor tikus), pada hari pertama perlakuan, tikus dianastesi dengan menggunakan ketalar, kemudian dilakukan pencabutan gigi molar satu atas kanannya, tikus tidak diberi perasan daun biduri. Hari ke-4, tikus dikorbankan dengan cara inhalasi menggunakan eter, kemudian diambil rahang tikus di daerah molar satu atas kanan untuk dibuat sediaan jaringan.
 - c. Sub kelompok 3 (terdiri dari 8 ekor tikus), pada hari pertama perlakuan, tikus dianastesi dengan menggunakan ketalar, kemudian dilakukan pencabutan gigi molar satu atas kanannya, tikus tidak diberi perasan daun biduri. Hari ke-8, tikus dikorbankan dengan cara inhalasi menggunakan eter, kemudian diambil rahang tikus di daerah molar satu atas kanan untuk dibuat sediaan jaringan.
3. Kelompok III sebagai kelompok perlakuan (terdiri dari 24 ekor tikus), dibagi menjadi tiga sub kelompok secara acak dan tiap sub kelompok diperlakukan sebagai berikut:
 - a. Sub kelompok 1 (terdiri dari 8 ekor tikus), pada hari pertama perlakuan, tikus dianastesi dengan menggunakan ketalar, kemudian dilakukan pencabutan gigi molar satu atas kanannya, setelah efek dari anastesinya hilang, tikus diberi perasan daun biduri 50% dengan dosis 2 ml/ hari secara *intra gastric* pada pagi hari. Hari ke-2, tikus dikorbankan dengan cara inhalasi menggunakan eter, kemudian

diambil rahang tikus di daerah molar satu atas kanan untuk dibuat sediaan jaringan.

- b. Sub kelompok 2 (terdiri dari 8 ekor tikus), pada hari pertama perlakuan, tikus dianastesi dengan menggunakan ketalar, kemudian dilakukan pencabutan gigi molar satu atas kanannya, setelah efek dari anastesinya hilang, tikus diberi perasan daun biduri 50% dengan dosis 2 ml/ hari secara *intra gastric* pada pagi hari. Pemberian perasan daun biduri pada hari ke-2 dan ke-3 dilakukan pada waktu dan cara yang sama seperti pada hari pertama perlakuan. Hari ke-4, tikus dikorbankan dengan cara inhalasi menggunakan eter, kemudian diambil rahang tikus di daerah molar satu atas kanan untuk dibuat sediaan jaringan.
- c. Sub kelompok 3 (terdiri dari 8 ekor tikus), pada hari pertama perlakuan, tikus dianastesi dengan menggunakan ketalar, kemudian dilakukan pencabutan gigi molar satu atas kanannya, setelah efek dari anastesinya hilang, tikus diberi perasan daun biduri 50% dengan dosis 2 ml/ hari secara *intra gastric* pada pagi hari. Pemberian perasan daun biduri pada hari ke-2 sampai ke-7 dilakukan pada waktu dan cara yang sama seperti pada hari pertama perlakuan. Hari ke-8, tikus dikorbankan dengan cara inhalasi menggunakan eter, kemudian diambil rahang tikus di daerah molar satu atas kanan untuk dibuat sediaan jaringan.

3.9.3 Tahap Pembuatan Sediaan Jaringan

1. Pembuatan Sediaan Jaringan (lampiran 2).
2. Pengecatan dengan teknik pewarnaan Hematoksilin Eosin (lampiran 3).
3. Melakukan pengamatan pada mikroskop binokuler dengan pembesaran 400 X.

3.10 Pengamatan

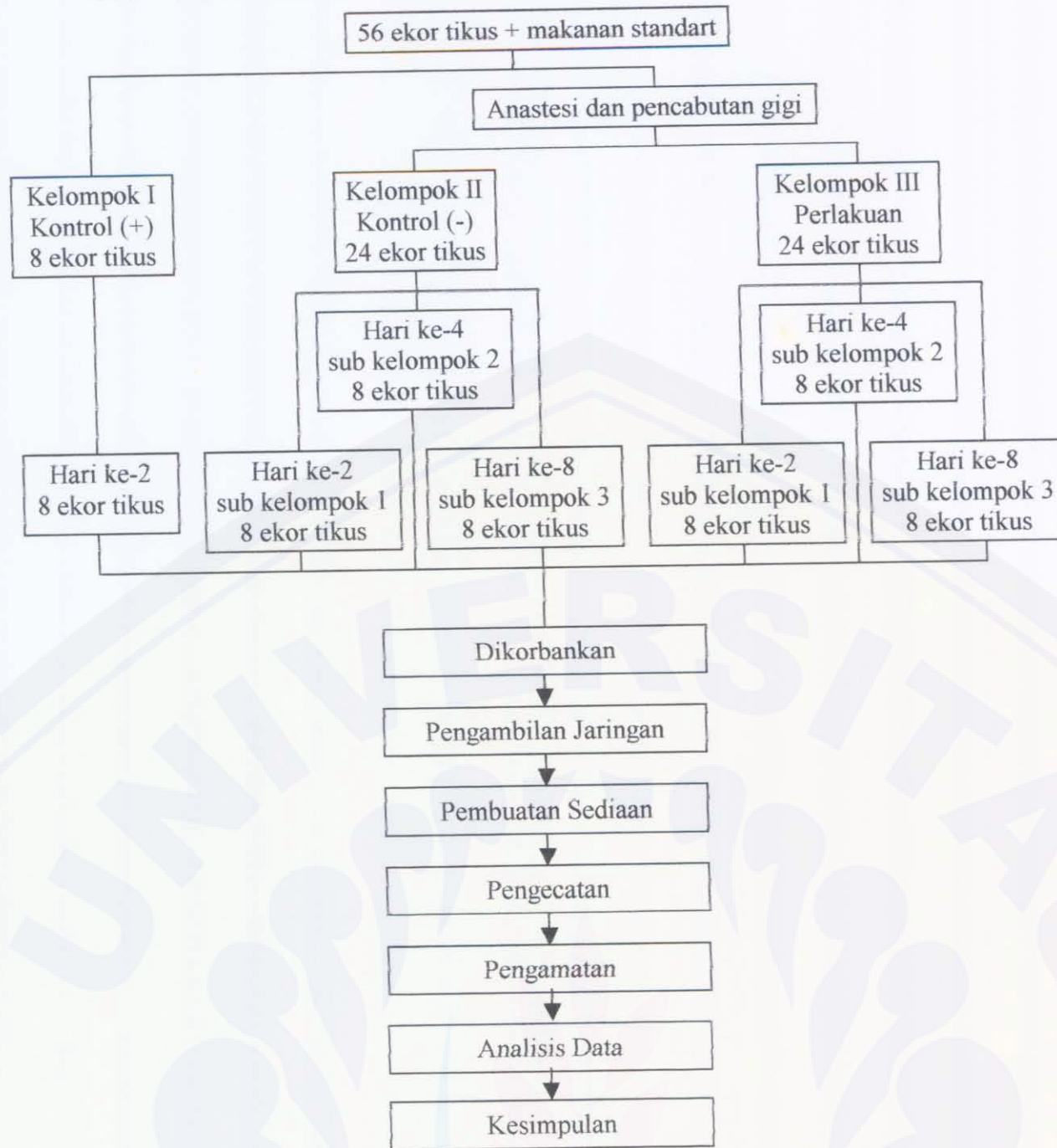
Data penelitian yang diperoleh merupakan hasil pengamatan secara histologis dari masing-masing kelompok tikus. Pengamatan dilakukan dengan menggunakan mikroskop binokuler perbesaran 400 X pada tiga irisan dan tiga lapang pandang. Pengamatan difokuskan hanya pada banyaknya lapisan epitel yang tampak berwarna ungu dengan pewarnaan Hemaktosilin Eosin dan data diperoleh dengan menghitung jumlah lapisan epitel tersebut. Penghitungan lapisan epitel dimulai dari lapisan basal sampai permukaan, penghitungan ini dibantu dengan garis lurus untuk memudahkan penghitungan.

3.11 Analisa Data

Data yang diperoleh, dianalisa menggunakan *analysis of variance* (anova) dua arah dengan derajat kemaknaan 95% ($P < 0,05$), untuk mengetahui perbedaan besarnya lapisan sel epitel antara kelompok kontrol positif (tanpa pencabutan gigi dan diberi perasan daun biduri), kelompok kontrol negatif (dilakukan pencabutan gigi tanpa diberi perasan daun biduri), kelompok perlakuan (dilakukan pencabutan gigi dan diberi perasan daun biduri), dan untuk mengetahui perbedaan banyaknya lapisan sel epitel pada perlakuan lama pemberian perasan daun biduri. Apabila terdapat perbedaan yang signifikan, maka pengujian dilanjutkan dengan menggunakan uji *least significant difference* (LSD) ($P < 0,05$).



3.12 Alur Penelitian



Gambar 3. Alur penelitian

BAB IV
HASIL dan ANALISA DATA

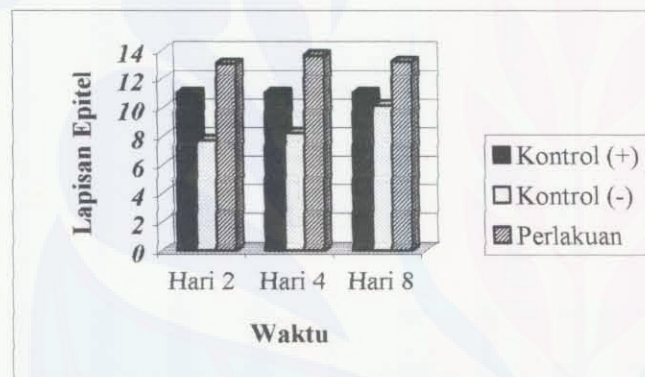
4.1 Hasil Penelitian

Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan September 2004, menggunakan sampel tikus jantan galur *Wistar* sebanyak 56 ekor yang terbagi dalam tiga kelompok yaitu kelompok kontrol positif (tanpa pencabutan gigi dan diberi perasan daun biduri) sejumlah 8 ekor, kelompok kontrol negatif (dilakukan pencabutan gigi tanpa diberi perasan daun biduri) sejumlah 24 ekor, dan kelompok perlakuan (dilakukan pencabutan gigi dan diberi perasan daun biduri) sejumlah 24 ekor. Hasil perhitungan jumlah lapisan epitel terdapat pada tabel 1.

Tabel 1. Rerata Hasil Pengamatan Jumlah Lapisan Epitel

Hari	Perlakuan	Kontrol (+)	Kontrol (-)	Perlakuan
2		10,986	7,736	13,069
4		10,986	8,236	13,639
8		10,986	10,167	13,208

Berdasarkan rerata jumlah epitel diatas, maka dapat diketahui bahwa kelompok perlakuan memiliki jumlah lapisan epitel lebih banyak daripada kontrol (+) dan kontrol (-) pada semua hari pengamatan. Data tersebut secara histogram dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 4. Histogram rata-rata penampakan lapisan epitel

4.2 Analisa Data Hasil Penelitian

Data yang telah diperoleh dilakukan uji homogenitas varian dan uji normalitas untuk mengetahui ragam dari populasi dan distribusi data. Hasil uji homogenitas varian dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Hasil Uji Homogenitas

<i>Levene statistik</i>	<i>Df1</i>	<i>Df2</i>	<i>Sig.</i>
2,321	8	63	0,097

Keterangan : *Levene statistik* : taraf kepercayaan
df1 : derajat bebas kelompok perlakuan
df2 : standart error
Sig : signifikan

Hasil uji homogenitas pada 56 tikus, didapatkan angka probabilitas=0,097 berarti $p > 0,05$, maka ragam dari semua perlakuan sama atau homogen. Hasil uji normalitas dengan menggunakan PP Plot (lampiran) pada 56 tikus didapatkan bahwa data penelitian tersebut berdistribusi tidak normal.

Setelah diketahui bahwa data penelitian homogen dan berdistribusi tidak normal, maka pengujian seharusnya dilanjutkan dengan uji non parametrik, oleh karena sampel yang digunakan dalam penelitian ini lebih dari 30 sampel, maka pengujian dapat dilanjutkan dengan uji parametrik yaitu menggunakan uji Anova dua arah dengan derajat kemaknaan 95% ($P < 0,05$) untuk mengetahui kemaknaan perbedaan antar kelompok. Hasil uji anova dua arah dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Hasil Uji Anova Dua Arah Pada Kelompok Kontrol (+), Kontrol (-), dan Perlakuan

Source	Type III Sum of Squares	Df	Mean Squares	F	Sig.
Corrected Model	281,723a	8	35,215	19,101	0,000
Intercept	8721,781	1	8721,781	4730,661	0,000
HARI	9,384	2	4,692	2,545	0,087
BAHAN	253,628	2	126,814	68,783	0,000
HARI * BAHAN	18,711	4	4,678	2,537	0,049
Error	116,151	63	1,844		
Total	9119,654	72			
Corrected Total	397,874	71			

Keterangan : Sum of square : jumlah kuadrat
df : derajat bebas
Mean square : kuadrat tengah
Sig : signifikan
HARI : hubungan lama pemberian
BAHAN : hubungan antara kelompok kontrol (+), kontrol (-), dan perlakuan
HARI * BAHAN : hubungan antara lama pemberian dengan kelompok kontrol (+), kontrol (-), dan perlakuan

Berdasarkan hasil penghitungan uji Anova dua arah didapatkan angka kemaknaan=0,087 yang berarti $p > 0,05$, maka H_0 diterima, hal ini menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang bermakna pada lama pemberian perasan daun biduri terhadap jumlah lapisan epitel pada tiap-tiap kelompok. Angka kemaknaan=0,000 yang berarti $P < 0,05$, maka H_0 ditolak, hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang bermakna antara kelompok kontrol (+), kontrol (-), dan perlakuan. Angka kemaknaan=0,049 yang berarti $p < 0,05$, maka H_0 ditolak, hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang bermakna antara lama pemberian perasan daun biduri dengan kelompok kontrol (+), kontrol (-), dan perlakuan.

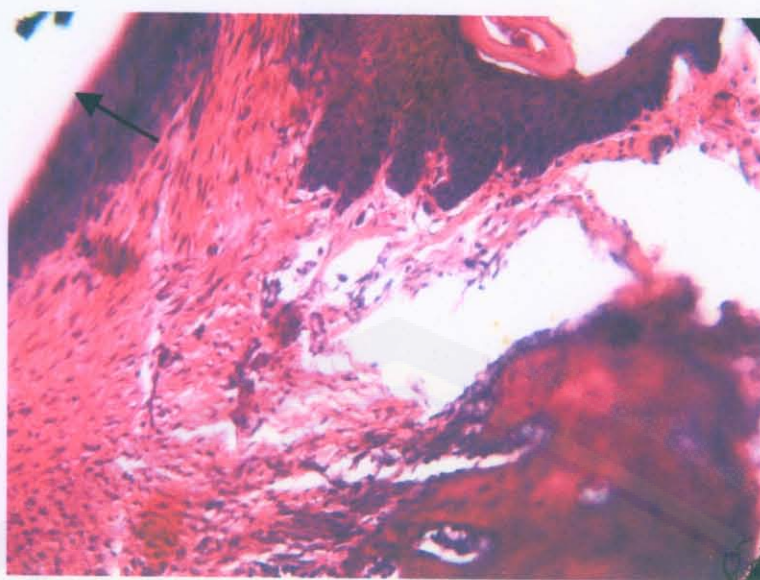
Hasil uji Anova dua arah tersebut dapat dilanjutkan dengan uji LSD dengan derajat kemaknaan 95% ($P < 0,05$) untuk mengetahui perbandingan pada masing-masing kelompok kontrol (+), kontrol (-), dan perlakuan. Hasil uji LSD dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 4. Hasil Uji LSD Pada Kelompok Kontrol (+), Kontrol (-), dan Perlakuan

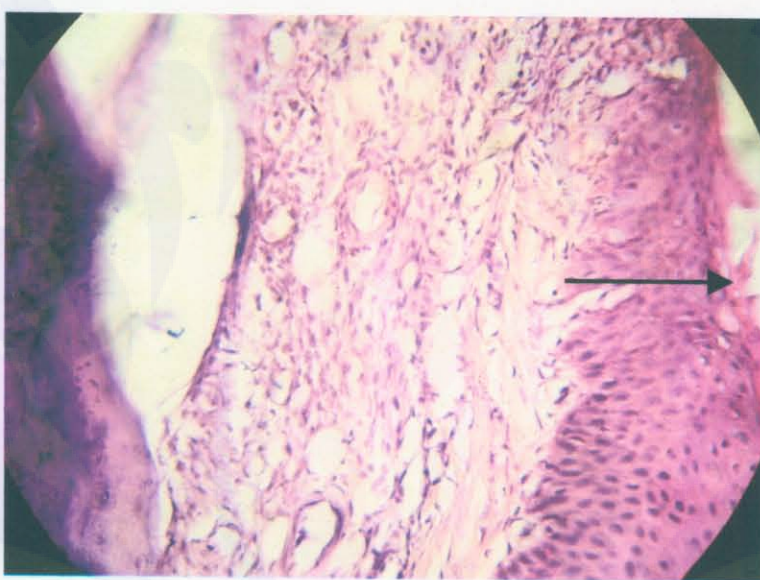
(I) Kombinasi	(J) Kombinasi	Sig.	(I) Kombinasi	(J) Kombinasi	Sig.
Hari ke-2-K (+)	Hari ke-2-K (-)	,000*	Hari ke-4-Perlak	Hari ke-2-K (+)	,000*
	Hari ke-2-Perlak	,003*		Hari ke-2-K (-)	,000*
	Hari ke-4-K (+)	1,000		Hari ke-2-Perlak	,393
	Hari ke-4-K (-)	,000*		Hari ke-4-K (+)	,000*
	Hari ke-4-Perlak	,000*		Hari ke-4-K (-)	,000*
	Hari ke-8-K (+)	1,000		Hari ke-8-K (+)	,000*
	Hari ke-8-K (-)	,240		Hari ke-8-K (-)	,000*
	Hari ke-8-Perlak	,001*		Hari ke-8-Perlak	,569
Hari ke-2-K (-)	Hari ke-2-K (+)	,000*	Hari ke-8-K (+)	Hari ke-2-K (+)	1,000
	Hari ke-2-Perlak	,000*		Hari ke-2-K (-)	,000*
	Hari ke-4-K (+)	,000*		Hari ke-2-Perlak	,003*
	Hari ke-4-K (-)	,464		Hari ke-4-K (+)	1,000
	Hari ke-4-Perlak	,000*		Hari ke-4-K (-)	,000*
	Hari ke-8-K (+)	,000*		Hari ke-4-Perlak	,000*
	Hari ke-8-K (-)	,001*		Hari ke-8-K (-)	,240
	Hari ke-8-Perlak	,000*		Hari ke-8-Perlak	,001*
Hari ke-2-Perlak	Hari ke-2-K (+)	,003*	Hari ke-8-K (-)	Hari ke-2-K (+)	,240
	Hari ke-2-K (-)	,000*		Hari ke-2-K (-)	,001*
	Hari ke-4-K (+)	,003*		Hari ke-2-Perlak	,000*
	Hari ke-4-K (-)	,000*		Hari ke-4-K (+)	,240
	Hari ke-4-Perlak	,393		Hari ke-4-K (-)	,006*
	Hari ke-8-K (+)	,003*		Hari ke-4-Perlak	,000*
	Hari ke-8-K (-)	,000*		Hari ke-8-K (+)	,240
	Hari ke-8-Perlak	,776		Hari ke-8-Perlak	,000*
Hari ke-4-K (+)	Hari ke-2-K (+)	1,000	Hari ke-8-Perlak	Hari ke-2-K (+)	,001*
	Hari ke-2-K (-)	,000*		Hari ke-2-K (-)	,000*
	Hari ke-2-Perlak	,003*		Hari ke-2-Perlak	,776
	Hari ke-4-K (-)	,000*		Hari ke-4-K (+)	,001*
	Hari ke-4-Perlak	,000*		Hari ke-4-K (-)	,000*
	Hari ke-8-K (+)	1,000		Hari ke-4-Perlak	,569
	Hari ke-8-K (-)	,240		Hari ke-8-K (+)	,001*
	Hari ke-8-Perlak	,001*		Hari ke-8-K (-)	,000*
Hari ke-4-K (-)	Hari ke-2-K (+)	,000*	* berbeda bermakna		
	Hari ke-2-K (-)	,464			
	Hari ke-2-Perlak	,000*			
	Hari ke-4-K (+)	,000*			
	Hari ke-4-Perlak	,000*			
	Hari ke-8-K (+)	,000*			
	Hari ke-8-K (-)	,006*			
	Hari ke-8-Perlak	,000*			

Berdasarkan hasil uji LSD dengan derajat kemaknaan 95% ($P < 0,05$) pada masing-masing kelompok kontrol (+), kontrol (-), dan perlakuan didapatkan bahwa terdapat perbedaan yang bermakna ($P < 0,05$) yang terjadi hampir pada semua kelompok.

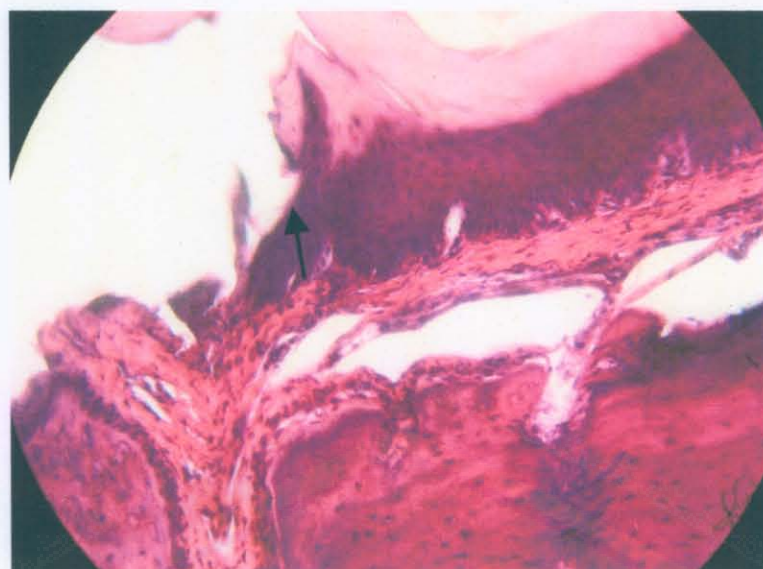
Foto Hasil Penelitian



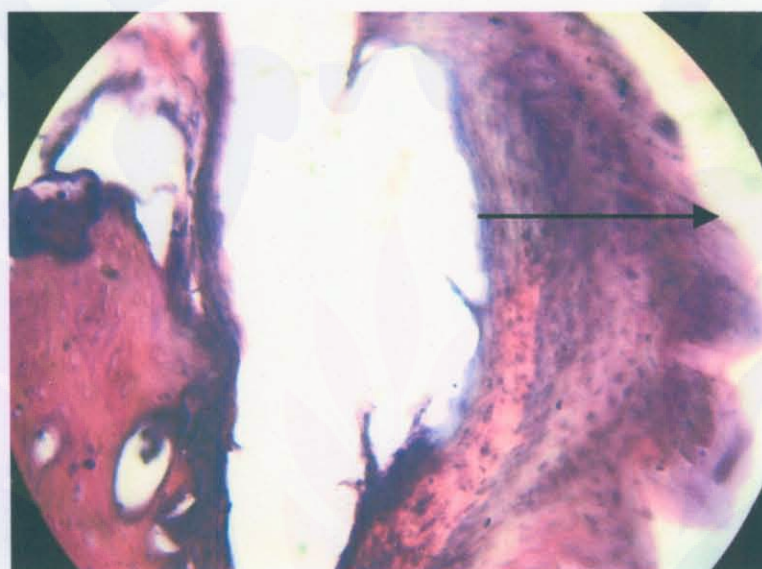
Gambar 5. Foto mikroskopik epitel kelompok kontrol (+) pada hari ke-2 dengan perbesaran 400X dan pengecatan HE.



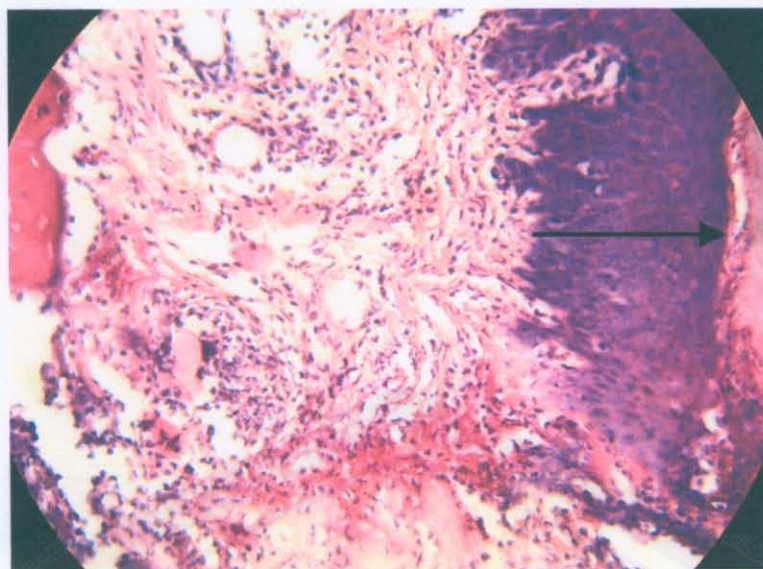
Gambar 6. Foto mikroskopik epitel kelompok kontrol (-) pada hari ke-2 dengan perbesaran 400X dan pengecatan HE.



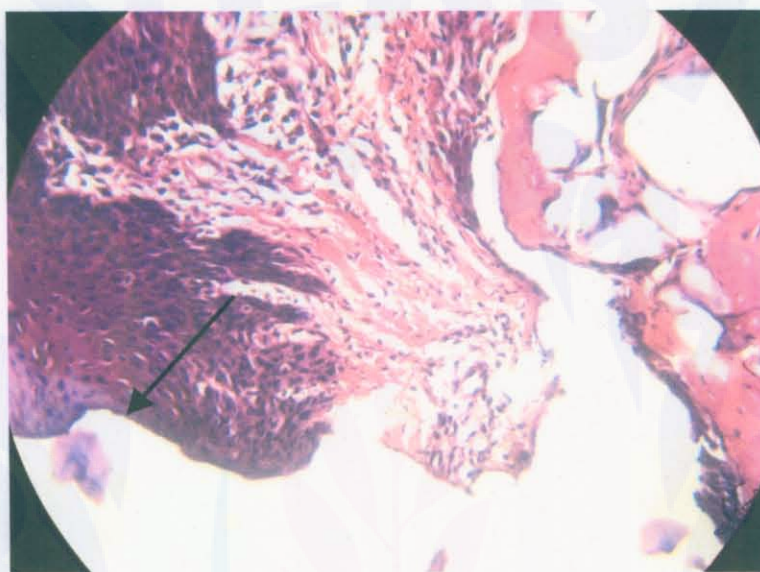
Gambar 7. Foto mikroskopik epitel kelompok kontrol (-) pada hari ke-4 dengan perbesaran 400X dan pengecatan HE.



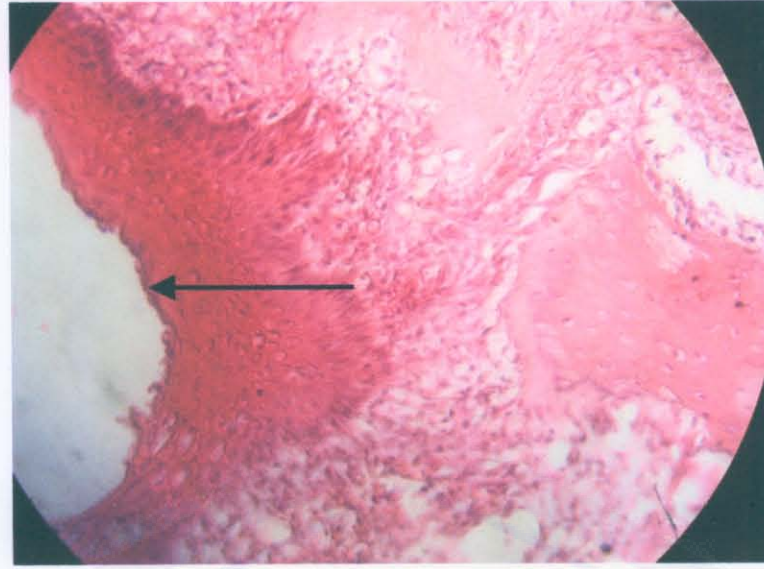
Gambar 8. Foto mikroskopik epitel kelompok kontrol (-) pada hari ke-8 dengan perbesaran 400X dan pengecatan HE.



Gambar 9. Foto mikroskopik epitel kelompok perlakuan pada hari ke-2 dengan perbesaran 400X dan pengecatan HE.



Gambar 10. Foto mikroskopik epitel kelompok perlakuan pada hari ke-4 dengan perbesaran 400X dan pengecatan HE.



Gambar 11. Foto mikroskopik epitel kelompok perlakuan pada hari ke-8 dengan perbesaran 400X dan pengecatan HE.

Keterangan: → menunjukkan arah penghitungan jumlah epitel, dari lapisan basal ke permukaan.

BAB V PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan di Laboratorium Biomedik Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember pada tikus jantan galur *Wistar* didapatkan bahwa rata-rata ketebalan lapisan epitel pada kelompok kontrol (-) lebih kecil bila dibandingkan dengan kelompok kontrol (+), hal ini disebabkan oleh karena tikus pada kelompok kontrol (-) dilakukan proses pencabutan gigi yang dapat menyebabkan luka atau kerusakan epitel disekitar soket gigi. Menurut Howe (1991) pencabutan gigi dilakukan dengan menggunakan instrumen yang ditekan masuk ke dalam membran periodontal antara akar gigi dan dinding tulang soket. Tekanan instrumen pada saat pencabutan gigi tersebut dapat merusak jaringan epitel disekitar soket gigi, sehingga dapat menurunkan ketebalan lapisan epitel yang terdapat disekitar soket gigi.

Efek dari pencabutan gigi adalah timbulnya suatu peradangan (Lawler *et.al*, 1997). Proses radang meliputi memusnahkan, melarutkan atau membatasi agen penyebab jejas dan merintis jalan untuk pemulihan jaringan yang rusak pada tempat itu (Robbins dan Kumar, 1995). Peradangan merupakan suatu mekanisme penting untuk melindungi tubuh dari serangan organisme penginfeksi, tetapi peradangan juga dapat menyebabkan ketidakmampuan yang menyertai berbagai kelainan (Katzung, 1989). Jejas dan reaksi radang lebih sering menimbulkan jaringan parut sehingga dapat memberikan gangguan yang permanen. Respon radang yang berlebihan dapat menyebabkan kematian. Reaksi radang pada tahap awal lebih berperan, tetapi kemudian pemulihan akan lebih berarti (Robbins dan Kumar, 1995).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian perasan daun biduri dapat mempengaruhi ketebalan epitel bila dibandingkan dengan tikus yang tidak diberi perasan daun biduri ($p=0,05$). Rata-rata ketebalan lapisan epitel kelompok perlakuan lebih besar daripada kelompok kontrol (-). Hal tersebut terjadi karena pada tikus yang diberi perasan daun biduri dapat mempercepat tahap pembentukan epitel dengan cara menurunkan reaksi radang. Regenerasi sel epitel

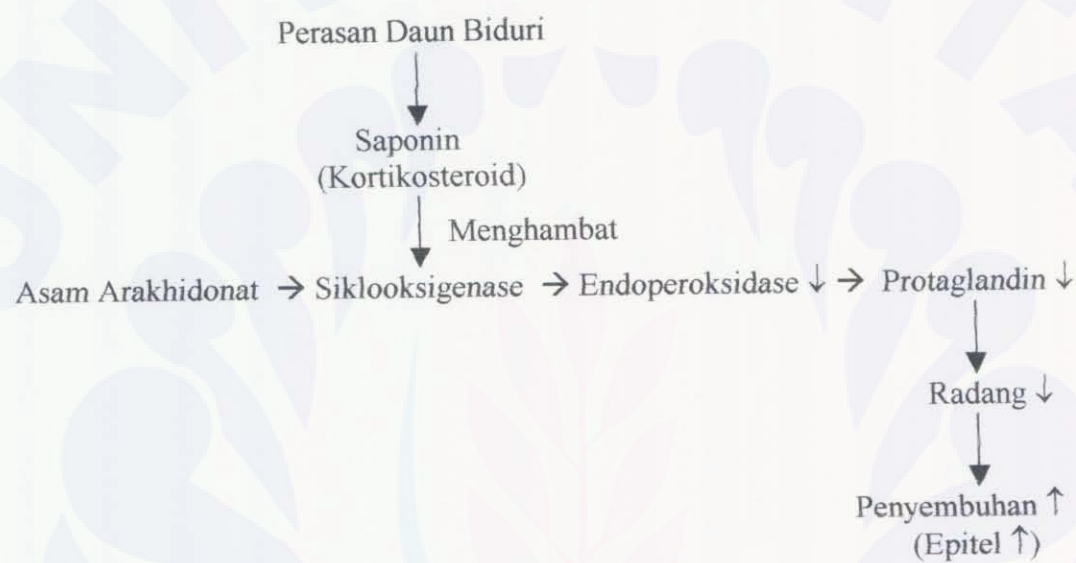
(jaringan penutup permukaan tubuh) berlangsung lebih cepat, hal itu diduga akibat kandungan saponin (Bambang, 2004). Perasan daun biduri mengandung saponin (kortikosteroid) yang dapat menurunkan reaksi radang dengan cara menurunkan sintesis prostaglandin (Katzung, 1989).

Respon radang ditimbulkan oleh mediator yang dikeluarkan secara endogen. Salah satu mediatornya adalah metabolit asam arakhidonat. Asam arakhidonat banyak berasal dari fosfolipid membran sel ketika fosfolipid diaktifkan oleh cedera. Asam arakhidonat dapat menghasilkan prostaglandin setelah dimetabolisasikan pada jalur siklooksigenase (Nugroho, 2002). Substansi ini menunjukkan variasi yang luas dari efek vaskular dan efek kemotaktik pada peradangan (Price, 1994).

Jalur siklooksigenase bermula dari suatu endoperoksida siklik prostaglandin G_2 (PGG_2) yang dikonversi menjadi prostaglandin H_2 (PGH_2) oleh peroksidase. PGH_2 menghasilkan prekursor biologi aktif jalur siklooksigenase. Salah satu prekursor tersebut adalah TXA_2 (tromboksan) yang disintesis oleh tromboksan sintetase pada sel trombosit. TXA_2 ialah agen agregasi trombosit yang kuat dan vasokonstriktor, yang tidak stabil dan cepat dikonversi menjadi inaktif. Prostaglandin sintetase pada endotel pembuluh darah akan menghasilkan prekursor PGI_2 (prostasiklin) dan hasil akhir yang stabil. Prostasiklin merupakan vasodilator dan penghambat kuat agregasi trombosit. Peran yang berlawanan antara TXA_2 dan PGI_2 menyebabkan vasodilatasi dan memperkuat pembentukan edema (Robbins dan Kumar, 1995). Penghambatan pada jalur metabolisme ini dapat menghasilkan efek anti inflamasi dan analgesik (Nugroho, 2002)

Perasan daun biduri mengandung saponin yang merupakan kortikosteroid sintetik yang mengandung glukokortikoid yang dapat menurunkan reaksi radang dengan cara menurunkan sintesis prostaglandin (Katzung, 1989). Mekanisme kerja dari saponin dalam menghambat sintesa prostaglandin mirip dengan aspirin yaitu menghambat secara irreversibel enzim siklooksigenase (prostaglandin sintase) yang mengkatalisis reaksi asam arakidonat menjadi senyawa endoperoksidase. Proses penyembuhan akan berlangsung setelah terjadinya proses radang. Salah satu hasil dari proses penyembuhan luka adalah dengan

terbentuknya epitel pada tepi daerah luka (Robbins dan Kumar, 1995). Terdapat dua fenomena utama dalam pembentukan epitel yaitu migrasi dan mitosis. Setelah epitel menjadi rusak akan terbentuk bekuan darah yang mengering yang melindungi dermis dibawahnya. Migrasi sel epitel mengawali proses perbaikan dan tidak bergantung pada mitosis sel migrasi sel merupakan peristiwa utama dalam proses ini. Sel-sel yang bermigrasi ini berasal dari tepi luka. Proses migrasi selalu dimulai dari stratum basalis dari epitel. Sel-sel epitel akan memipih dan membentuk tonjolan-tonjolan ke jaringan sekitarnya. Sel-sel ini juga akan kehilangan perlekatan dengan sel basal di dekatnya dan mulai bermigrasi, setelah mulai bermigrasi sel-sel yang bermigrasi tersebut akan beristirahat dan mulai membelah diri (Schwartz, 2000). Selapis tipis epitelium akan menutupi luka dalam waktu 48 jam, keadaan ini dimulai dengan mitosis sel basal epidermis dan diikuti dengan perpindahan epitelium ke bawah tepi luka serta melewati luka (Sabiston, 1987). Alur proses penghambatan perasan daun biduri terhadap prostaglandin sehingga dapat mempercepat proses pembentukan epitel dapat dilihat dibawah ini



Gambar 12. Alur penghambatan proses radang

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang bermakna $p > 0,05$ antara lama pemberian perasan daun biduri pada kelompok perlakuan hari ke 2, 4, dan 8. Hal ini dikarenakan pemberian perasan daun biduri tidak berpengaruh langsung terhadap peningkatan jumlah sel epitel, tetapi pemberian perasan daun biduri dapat mempercepat peradangan dalam proses penyembuhan luka. Proses pertumbuhan epitel terjadi sesaat setelah proses radang berhenti dan proses radang pada kelompok perlakuan diturunkan oleh adanya saponin yang terdapat pada perasan daun biduri (Sabiston, 1987). Apabila proses radang dapat diturunkan, maka proses reepitelisasi akan terjadi semakin cepat.



BAB VI
KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Pemberian perasan daun biduri dapat meningkatkan pembentukan epitel pasca pencabutan gigi.
2. Lama pemberian perasan daun biduri tidak mempengaruhi pembentukan epitel pasca pencabutan gigi.

6.2 Saran

1. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai kandungan lain dari daun biduri yang mungkin dapat berpengaruh langsung terhadap proses pembentukan epitel yang belum tercantum dalam penelitian ini.
2. Perlu dilakukan penelitian dengan memperhatikan tingkat konsentrasi perasan daun biduri untuk mengetahui dosis optimal dari perasan daun biduri dalam proses pembentukan epitel.

DAFTAR PUSTAKA

- Adriatmoko, W. 2002. *Peran Sodium Florida (NaF) Dalam Proses Penyembuhan Luka Pada Tulang Mandibula Tikus Sprague Dawley*. Thesis. Surabaya: Program Pasca Sarjana Universitas Airlangga. Hal 13-16.
- Bajpai, R.N. 1989. *Histologi Dasar*. Alih bahasa Jan Tambajong. Edisi 4. Jakarta: Binarupa Aksara. Hal: 15-24.
- Bevelander, G dan Ramaley, J.A. 1988. *Dasar-Dasar Histologi*. Alih bahasa Dr. Ir. Wisnu Gunarso. Edisi 8. Penerbit: Erlangga. Hal: 33-44.
- Choiriyah, A. 2003. "Uji Efek Antipiretik Perasan Daun Biduri (*Calotropis gigantea*) Pada Tikus Putih (*Rattus norwegicus*) Jantan Strain Wistar". *Skripsi*. Jember: Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember. Hal: 18-25.
- Claus, E.P.1961. *Pharmacognocy*. Philadelphia. Hal: 129-135.
- Dalimartha, S. 2000. *Atlas Tumbuhan Obat Indonesia*. Jilid 2. Jakarta: Trubus Agriwidya. Hal: 11-16.
- Davis, R. H. Donato. J. J. Jhonson. R. W. dan C. B. Stewart. 1994. "Aloe Vera, Hydrocortisone and Sterol Influence on Wound Tensile Strength and Antiinflammatian" *Journal Am Podiatr Med Assoc*. Vol 12. Desember 1994. Hal. 614-621.
- Harijanti, K. Mintarsih, dan M. Jusri. 2003. "Mekanisme Kerja Kortikosteroid Pada Mukositis Rongga Mulut". *Dalam: Majalah Kedokteran Gigi*. Edisi Khusus Temu Ilmiah III. Surabaya: FKG Universitas Airlangga. Hal: 30-33.
- Howe, G.L. 1991. *Pencabutan Gigi Geligi*. Alih bahasa drg. P. P Sianito Kurniawan. Edisi 2. Jakarta: EGC. Hal: 8.
- Ismardianita, K.S.S. 2003. "Pengaruh Kuretase Terhadap Penyembuhan Luka Pasca Pencabutan Gigi Kajian Histologi Pada Tikus Putih Galur Wistar". *Dalam: Dentika (dental journal)*. Vol 8. FKG Universitas Sumatera Utara. Hal: 75-80.
- Johnson, K.E. 1994. *Kapita Selekt Histologi dan Biologi Sel*. Alih bahasa F. Arifin Gunawijaya. Jakarta: Binarupa Aksara. Hal: 101-110.
- Junqueira, L.C. dan Carneiro, J. 1989. *Histologi dasar (Basic Histology)*. Jakarta: EGC. Hal: 74.
- Kartasapoetra, G. 1996. *Budidaya Tanaman Berkhasiat Obat*. Jakarta: PT. Rineka Cipta. Hal: 18.
- Katzung, B.G. 1989. *Farmakologi Dasar dan Klinik*. Alih bahasa Petrus andrianto. Edisi 3. Jakarta: EGC. Hal: 251-263,474-477.

- Kloppenbug, J. dan Versteegh. 1987. *Petunjuk Lengkap Mengenai Tanam-Tanaman di Indonesia dan Khasiatnya Sebagai Obat-Obatan Tradisional*. Alih bahasa CD. R. S. Bethesda Yogyakarta. Jilid I. Yogyakarta: Yayasan Dana Sejahtera CD. R. S. Bethesda Yogyakarta. Hal: 185-186.
- Lawler, W. Ahmed A. dan William J.H. 1992. *Buku Pintar Patologi Untuk Kedokteran Gigi*. Alih bahasa Agus Djaya. Jakarta: EGC. Hal: 9-17.
- Mursito, B. 2001. *Sehat di Usia Lanjut Dengan Ramuan Tradisional*. Jakarta: Penebar Swadaya. Hal: 46.
- Notoatmodjo, S. 2002. *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Edisi Revisi. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Nugroho, S. 2002. "Anti Inflamasi non Steroid Penghambat Siklooksigenase-2 Sebagai Analgesik dan Anti Inflamasi yang Aman". Dalam: *Majalah Ilmiah Kedokteran Gigi. Edisi Khusus Forum Ilmiah VII*. Jakarta: FKG Universitas Trisakti. Hal: 484-488.
- Price, S.A. dan Wilson, L.M. 1994. *Patofisiologi Konsep Klinik Proses-proses Penyakit*. Jakarta: EGC. Hal: 33-34.
- Reksoprodjo, S, dkk. 1995. *Kumpulan Kuliah Ilmu Bedah*. Jakarta: Bina Rupa Aksara. Hal: 414.
- Robbins, S.L. dan Kumar V. 1995. *Buku Ajar Patologi I*. Alih bahasa Staff Pengajar Laboratorium Patologi Anatomi Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga, Surabaya. Edisi 4. Jakarta: EGC. Hal: 28-65.
- Sabiston, D.C. 1995. *Buku Ajar Bedah*. Alih bahasa Petrus Andrianto, Timan I.S. Bagian I. Jakarta: EGC. Hal: 92-95.
- Sastroamidjojo, S. 1997. *Obat Asli Indonesia*. Jakarta: Dian Rakyat. Hal: 53-54.
- Schwartz, S.I. 2000. *Intisari Prinsip-Prinsip Ilmu Bedah*. Jakarta: EGC. Hal: 138-139.
- Sobotta, H. 1990. *Histologi*. Edisi 3. Alih bahasa Petrus Andrianto. Jakarta: EGC. Hal: 2
- Sommers, C.S. 1965. *Manual for Histologic Technician*. Second edition. London: J&A Churchill Ltd. Hal: 103-104.
- Spector, W. G. dan T.D. Spector. 1993. *Pengantar Patologi Umum*. Terjemahan Harsono, Amelia Hana, Pudji Astuti, Soetjipto N. S. Edisi 3. Yogyakarta: Universitas Gajah Mada. Hal: 131-133.
- Stell RGD, Torrie H. 1995. *Prinsip dan Prosedur Statistik Suatu Pendekatan Biometrik*. Alih bahasa: Sumantri B. Edisi 2. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama. Hal: 145-147.
- Subowo. 1992. *Histologi Umum*. Edisi I. Jakarta: Bumi Aksara. Hal: 5-26.

- Tambajong, Yan. 1995. *Sinopsis Histologi*. Jakarta: EGC. Hal: 8-13.
- Thomson A.D. dan R.E. Cotton. 1997. *Catatan Kuliah Patologi*. Alih bahasa dr. R.F. Maulony. Edisi 3. Jakarta: EGC. Hal: 26-38.
- Tjitrosoepomo, 1994. *Taksonomi Tumbuhan Spermathophyta*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press. Hal: 352.
- Tuti, R, Tjiptono, K.N. Sarimuda Harahap, Suprapti Armus. SB. 1985. *Ilmu Bedah Mulut*. Jember: Perpustakaan Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember. Hal: 80-131.
- Wang C.Y, Tanih Ishii N dan Stashenko P. 1997. "Bone Resorptive Cytokine Gene Expression in Periapikal Lesion". *Dalam Oral Microbiology and Immunology*. Vol 12. Hal : 65-72.



Lampiran 1

Penghitungan Dosis

Konversi Dosis Perasan Daun Biduri

Konversi dosis manusia (70 kg) ke tikus (200 gr)	= 0,018
Dosis daun biduri manusia perhari	= 130 ml
Dosis daun biduri pada tikus	= 0,018 x 130 ml
	= 2,34 ml/ 200 gr BB
	= 2 ml/ 200 gr BB

(Davis *et al.*, 1994)**Konversi Dosis Ketalar.**

Ketalar (X)	= $\frac{90}{1000}$ x Berat badan Tikus
Aquabidest (Y)	= 1/3 X
Dosis anastesi	= X + Y (Wang dkk, 1997).

Makanan Standart (makanan ayam) untuk tikus.

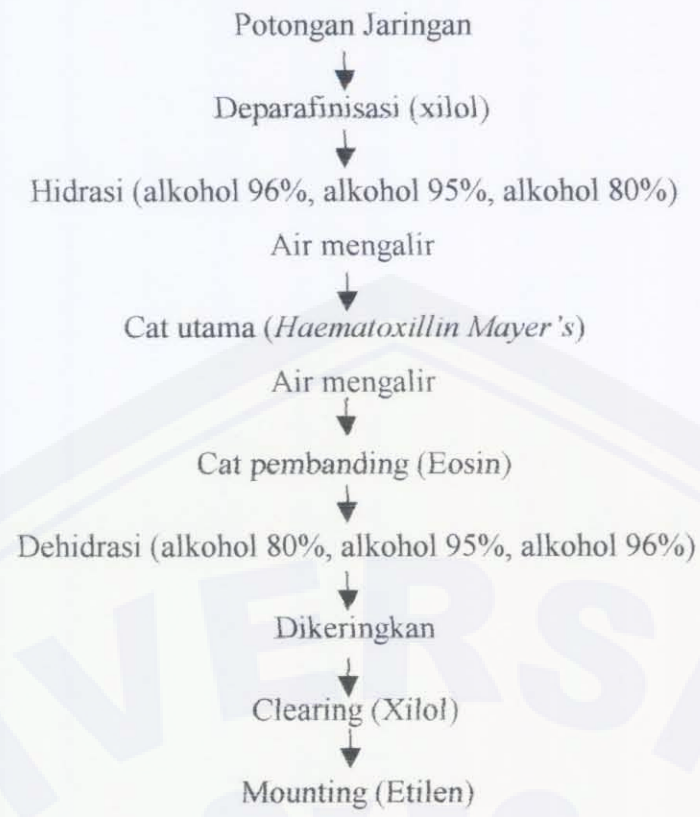
Kandungan	
1. Protein	21,0%
2. Serat	4%
3. Lemak	4%
4. Air	14%
5. Abu	6,5%
6. Kalsium	0,9-1,1%
7. Pospor	0,7-0,9%

Sumber: Feedmill Malindo, Gresik.

Lampiran 2**Tahap Pembuatan Sediaan**

1. Pengambilan Jaringan, yaitu dengan mengambil rahang tikus di daerah molar satu atas kanan.
2. Jaringan difiksasi dengan menggunakan formaldehyde.
3. Jaringan dicuci dengan air mengalir.
4. Dilakukan dekalsifikasi jaringan untuk membuat jaringan keras menjadi lunak sehingga mudah dipotong. Tahap awal proses dekalsifikasi adalah jaringan dibilas dengan aquadet, kemudian dimasukkan dalam larutan asam format 50% yang terbuat dari campuran asam 88% sebanyak 500 ml dengan aquadest steril sebanyak 500 ml, selama 24 jam – 48 jam, sehingga garam-garam kalsium dalam jaringan keras akan larut. Larutan dekalsifikasi diganti setiap hari. Proses ini diakhiri dengan pencucian jaringan dalam air mengalir selama 3 – 8 jam (Sommers, 1965).
5. Dehidrasi dengan konsentrasi alcohol yang meningkat sampai alcohol absolut.
6. masukkan jaringan dalam xylol (clearing).
7. Penanaman dalam paraffin (*embedding*).
8. Pemotongan dengan ketebalan $\pm 5 \mu\text{m}$ dengan menggunakan mikrotom.
9. Potongan diletakkan pada gelas obyek yang telah diolesi dengan *egg albumin*.
10. Membersihkan parafin dengan menggunakan *xylol* (Sobotta, 1990).

Lampiran 3

Tahap Pengecatan *Haematoxillin-eosin* (HE)Skema pewarnaan *Haematoxillin-eosin*

Lampiran 4

Foto Alat dan Bahan Penelitian



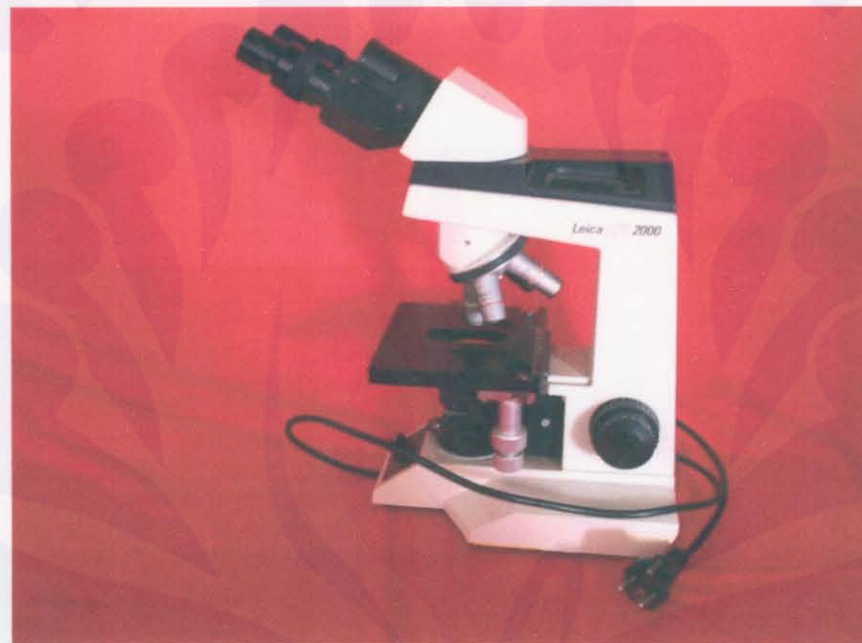
Gambar 13. Alat yang digunakan dalam penelitian.



Gambar 14. Bahan Penelitian



Gambar 15. Tikus putih



Gambar 16. Mikroskop

Lampiran 5

Data Jumlah Lapisan Epitel

Jumlah Epitel Hari ke-2

Sampel	Kontrol (+)	Kontrol (-)	Perlakuan
1	9.778	6.000	15.000
2	12.778	8.111	12.444
3	10.222	8.000	12.778
4	9.667	7.889	13.556
5	11.778	8.222	13.889
6	11.556	8.000	9.556
7	9.667	7.444	13.111
8	12.444	8.222	14.222
Rata-rata	10.986	7.736	13.069

Jumlah Epitel Hari ke-4

Sampel	Kontrol (+)	Kontrol (-)	Perlakuan
1	9.778	7.222	11.111
2	12.778	9.333	10.889
3	10.222	7.667	10.333
4	9.667	7.222	15.000
5	11.778	8.667	15.778
6	11.556	8.333	16.222
7	9.667	8.667	15.444
8	12.444	8.778	14.333
Rata-rata	10.986	8.236	13.639

Jumlah Epitel Hari ke-8

Sampel	Kontrol (+)	Kontrol (-)	Perlakuan
1	9.778	10.778	15.556
2	12.778	10.333	14.222
3	10.222	10.889	13.333
4	9.667	9.889	12.333
5	11.778	9.222	12.111
6	11.556	10.000	12.333
7	9.667	10.667	12.556
8	12.444	9.556	13.222
Rata-rata	10.986	10.167	13.208

Lampiran 6

Uji Normalitas Data Penelitian

Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
Rata-rata	72	11,00617	2,36725	6,000	16,222

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Rata-rata
N		72
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	11,00617
	Std. Deviation	2,36725
Most Extreme Differences	Absolute	,098
	Positive	,098
	Negative	-,060
Kolmogorov-Smirnov Z		,832
Asymp. Sig. (2-tailed)		,494

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Lampiran 7

Twoway Anova

Between-Subjects Factors

	Value Label	N
Hari	2 Hari ke-2	24
	4 Hari ke-4	24
	8 Hari ke-8	24
Bahan	0 Kontrol [+]	24
	1 Kontrol [-]	24
	2 Perlakuan	24

Descriptive Statistics

Hari	Bahan	Mean	Std. Deviation	N
Hari ke-2	Kontrol [+]	10,98611	1,29908	8
	Kontrol [-]	7,73611	,74402	8
	Perlakuan	13,05556	1,64483	8
	Total	10,59259	2,55097	24
Hari ke-4	Kontrol [+]	10,98611	1,29908	8
	Kontrol [-]	8,23611	,77990	8
	Perlakuan	13,63889	2,44138	8
	Total	10,95370	2,75496	24
Hari ke-8	Kontrol [+]	10,98611	1,29908	8
	Kontrol [-]	10,18056	0,61989	8
	Perlakuan	13,25000	1,14819	8
	Total	11,47222	1,67141	24
Total	Kontrol [+]	10,98611	1,24131	24
	Kontrol [-]	8,71759	1,27698	24
	Perlakuan	13,31481	1,76069	24
	Total	11,00617	2,36725	72

Levene's Test of Equality of Error Variances^a

Dependent Variable: Rata-rata

F	df1	df2	Sig.
2,321	8	63	0,097

Test the null hypothesis that the error variance of the dependent variable is equal across groups.

a. Design: Intercept+HARI+BAHAN+HARI*BAHAN

Test of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: Rata-rata

Source	Type III Sum of Squares	Df	Mean Squares	F	Sig.
Corrected Model	281,723 ^a	8	35,215	19,101	,000
Intercept	8721,781	1	8721,781	4730,661	,000
HARI	9,384	2	4,692	2,545	,087
BAHAN	253,628	2	126,814	68,783	,000
HARI * BAHAN	18,711	4	4,678	2,537	,049
Error	116,151	63	1,844		
Total	9119,654	72			
Corrected Total	397,874	71			

a. R Squared = ,708 (Adjusted R Squared = ,671)



Lampiran 8

Uji Lanjutan LSD Faktor Hari

Multiple Comparisons

Dependent Variable: Rata-rata
LSD

(I) Hari	(J) Hari	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
Hari ke-2	Hari ke-4	-,3611	,3920	,360	-1,1444	,4222
	Hari ke-8	-,8796*	,3920	,028	-1,6629	-,0963
Hari ke-4	Hari ke-2	,3611	,3920	,360	-,4222	1,1444
	Hari ke-8	-,5185	,3920	,191	-1,3018	,2648
Hari ke-8	Hari ke-2	,8796*	,3920	,028	,0963	1,6629
	Hari ke-4	,5185	,3920	,191	-,2648	1,3018

Based on observed means

* The mean difference is significant at the ,05 level.

Uji Lanjutan LSD Faktor Bahan

Multiple Comparisons

Dependent Variable: Rata-rata
LSD

(I) Bahan	(J) Bahan	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
Kontrol [+]	Kontrol [-]	2,2685*	,3920	,000	1,4852	3,0518
	Perlakuan	-2,3287*	,3920	,000	-3,1120	-1,5454
Kontrol [-]	Kontrol [+]	-2,2685*	,3920	,000	-3,0518	-1,4852
	Perlakuan	-4,5972*	,3920	,000	-5,3805	-3,8139
Perlakuan	Kontrol [+]	2,3287*	,3920	,000	1,5454	3,1120
	Kontrol [-]	4,5972*	,3920	,000	3,8139	5,3805

Based on observed means

* The mean difference is significant at the ,05 level.

Uji Lanjutan LSD Kombinasi Hari dan Bahan

Multiple Comparisons

Dependent Variable: Rata-rata
LSD

(I) Kombinasi	(J) Kombinasi	Mean Difference (I-J)	Std Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
Hari ke-2-kontrol (+)	Hari ke-2-kontrol (-)	3,2500*	,6789	,000	1,8933	4,6067
	Hari ke-2-Perlakuan	-2,0694*	,6789	,003	-3,4261	-,7128
	Hari ke-4-kontrol (+)	,0000	,6789	1,000	-1,3567	1,3567
	Hari ke-4-kontrol (-)	2,7500*	,6789	,000	1,3933	4,1067
	Hari ke-4-Perlakuan	-2,6528*	,6789	,000	-4,0095	-1,2961
	Hari ke-8-kontrol (+)	,0000	,6789	1,000	-1,3567	1,3567
	Hari ke-8-kontrol (-)	,8056	,6789	,240	-,5511	2,1622
	Hari ke-8-Perlakuan	-2,2639*	,6789	,001	-3,6206	-,9072
Hari ke-2-kontrol (-)	Hari ke-2-kontrol (+)	-3,2500*	,6789	,000	-4,6067	-1,8933
	Hari ke-2-Perlakuan	-5,3194*	,6789	,000	-6,6761	-3,9628
	Hari ke-4-kontrol (+)	-3,2500*	,6789	,000	-4,6067	-1,8933
	Hari ke-4-kontrol (-)	-,5000	,6789	,464	-1,8567	,8567
	Hari ke-4-Perlakuan	-5,9028*	,6789	,000	-7,2595	-4,5461
	Hari ke-8-kontrol (+)	-3,2500*	,6789	,000	-4,6067	-1,8933
	Hari ke-8-kontrol (-)	-2,4444*	,6789	,001	-3,8011	-1,0878
	Hari ke-8-Perlakuan	-5,5139*	,6789	,000	-6,8706	-4,1572
Hari ke-2-Perlakuan	Hari ke-2-kontrol (+)	2,0694*	,6789	,003	,7128	3,4261
	Hari ke-2-kontrol (-)	5,3194*	,6789	,000	3,9628	6,6761
	Hari ke-4-kontrol (+)	2,0694*	,6789	,003	,7128	3,4261
	Hari ke-4-kontrol (-)	4,8194*	,6789	,000	3,4628	6,1761
	Hari ke-4-Perlakuan	-,5833	,6789	,393	-1,9400	,7734
	Hari ke-8-kontrol (+)	2,0694*	,6789	,003	,7128	3,4261
	Hari ke-8-kontrol (-)	2,8750*	,6789	,000	1,5183	4,2317
	Hari ke-8-Perlakuan	-,1944	,6789	,776	-1,5511	1,1622
Hari ke-4-kontrol (+)	Hari ke-2-kontrol (+)	,0000	,6789	1,000	-1,3567	1,3567
	Hari ke-2-kontrol (-)	3,2500*	,6789	,000	1,8933	4,6067
	Hari ke-2-Perlakuan	-2,0694*	,6789	,003	-3,4261	-,7128
	Hari ke-4-kontrol (-)	2,7500*	,6789	,000	1,3933	4,1067
	Hari ke-4-Perlakuan	-2,6528*	,6789	,000	-4,0095	-1,2961
	Hari ke-8-kontrol (+)	,0000	,6789	1,000	-1,3567	1,3567
	Hari ke-8-kontrol (-)	,8056	,6789	,240	-,5511	2,1622
	Hari ke-8-Perlakuan	-2,2639*	,6789	,001	-3,6206	-,9072
Hari ke-4-kontrol (-)	Hari ke-2-kontrol (+)	-,7500*	,6789	,000	-4,1067	-1,3933
	Hari ke-2-kontrol (-)	,5000	,6789	,464	-,8567	1,8567
	Hari ke-2-Perlakuan	-4,8194*	,6789	,000	-6,1761	-3,4628
	Hari ke-4-kontrol (+)	-2,7500*	,6789	,000	-4,1067	-1,3933
	Hari ke-4-Perlakuan	-5,4028*	,6789	,000	-6,7595	-4,0461
	Hari ke-8-kontrol (+)	-2,7500*	,6789	,000	-4,1067	-1,3933
	Hari ke-8-kontrol (-)	-1,9444*	,6789	,006	-3,3011	-,5878
	Hari ke-8-Perlakuan	-5,0139*	,6789	,000	-6,3706	-3,6572

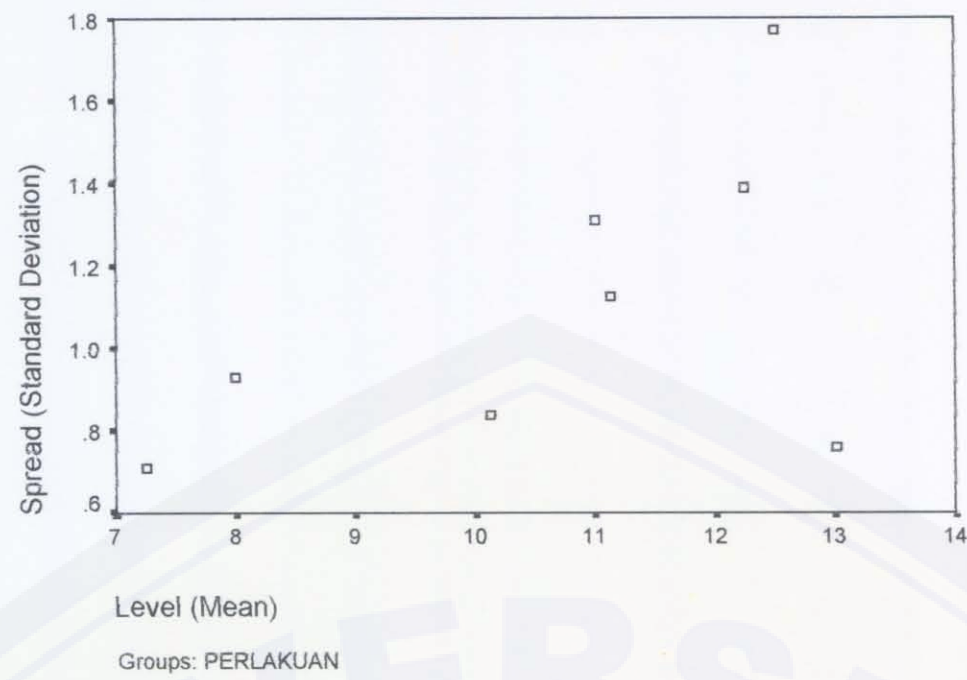
Multiple Comparisons

Dependent Variable: Rata-rata
LSD

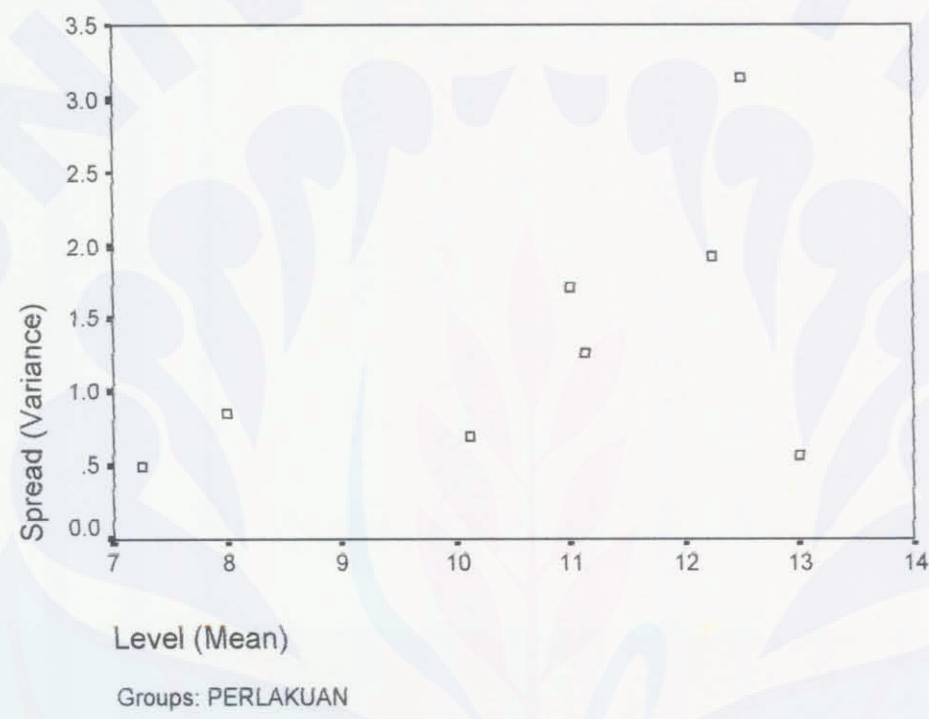
(I) Kombinasi	(J) Kombinasi	Mean Difference (I-J)	Std Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
Hari ke-4-Perlakuan	Hari ke-2-kontrol (+)	2,6528*	,6789	,000	1,2961	4,0095
	Hari ke-2-kontrol (-)	5,9028*	,6789	,000	4,5461	7,2595
	Hari ke-2-Perlakuan	,5833	,6789	,393	-,7734	1,9400
	Hari ke-4-kontrol (+)	2,6528*	,6789	,000	1,2961	4,0095
	Hari ke-4-kontrol (-)	5,4028*	,6789	,000	4,0461	6,7595
	Hari ke-8-kontrol (+)	2,6528*	,6789	,000	1,2961	4,0095
	Hari ke-8-kontrol (-)	3,4583*	,6789	,000	2,1016	4,8150
	Hari ke-8-Perlakuan	,3889	,6789	,569	-,9678	1,7456
	Hari ke-8-kontrol (+)	Hari ke-2-kontrol (+)	,0000	,6789	1,000	-1,3567
Hari ke-2-kontrol (-)		3,2500*	,6789	,000	1,8933	4,6067
Hari ke-2-Perlakuan		-2,0694*	,6789	,003	-3,4261	-,7128
Hari ke-4-kontrol (+)		,0000	,6789	1,000	-1,3567	1,3567
Hari ke-4-kontrol (-)		2,7500*	,6789	,000	1,3933	4,1067
Hari ke-4-Perlakuan		-2,6528*	,6789	,000	-4,0095	-1,2961
Hari ke-8-kontrol (-)		,8056	,6789	,240	-,5511	2,1622
Hari ke-8-Perlakuan		-2,2639	,6789	,001	-3,6206	-,9072
Hari ke-8-kontrol (-)		Hari ke-2-kontrol (+)	-,8056	,6789	,240	-2,1622
	Hari ke-2-kontrol (-)	2,4444*	,6789	,001	1,0878	3,8011
	Hari ke-2-Perlakuan	-2,8750*	,6789	,000	-4,2317	-1,5183
	Hari ke-4-kontrol (+)	-,8056	,6789	,240	-2,1622	,5511
	Hari ke-4-kontrol (-)	1,9444*	,6789	,006	,5878	3,3011
	Hari ke-4-Perlakuan	-3,4583*	,6789	,000	-4,8150	-2,1016
	Hari ke-8-kontrol (+)	-,8056	,6789	,240	-2,1622	,5511
	Hari ke-8-Perlakuan	-3,0694*	,6789	,000	-4,4261	-1,7128
	Hari ke-8-Perlakuan	Hari ke-2-kontrol (+)	2,2639*	,6789	,001	,9072
Hari ke-2-kontrol (-)		5,5139*	,6789	,000	4,1572	6,8706
Hari ke-2-Perlakuan		,1944	,6789	,776	-1,1622	1,5511
Hari ke-4-kontrol (+)		2,2639*	,6789	,001	,9072	3,6206
Hari ke-4-kontrol (-)		5,0139*	,6789	,000	3,6572	6,3706
Hari ke-4-Perlakuan		-,3889	,6789	,569	-1,7456	,9678
Hari ke-8-kontrol (+)		2,2639*	,6789	,001	,9072	3,6206
Hari ke-8-kontrol (-)		3,0694	,6789	,000	1,7128	4,4261

PLOTS

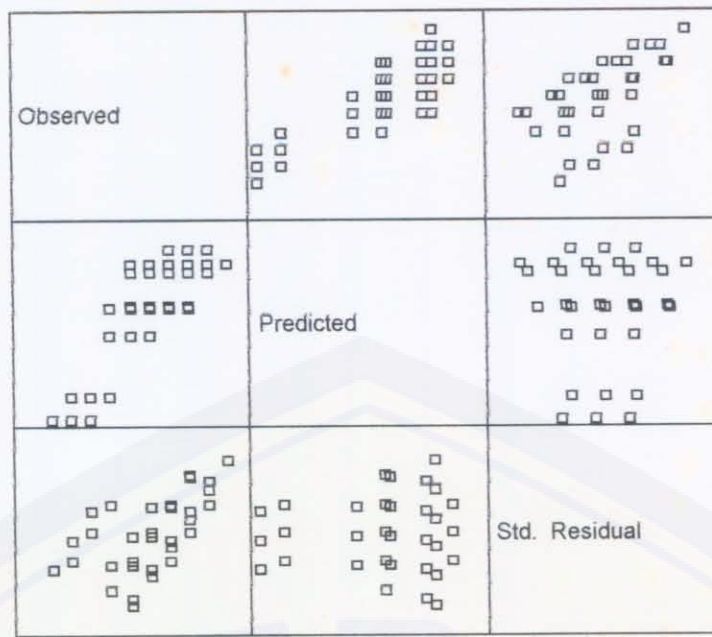
Spread vs. Level Plot of JUMLAH EPITEL



Spread vs. Level Plot of JUMLAH EPITEL



Dependent Variable: JUMLAH EPITEL



Model: Intercept + VAR00002

