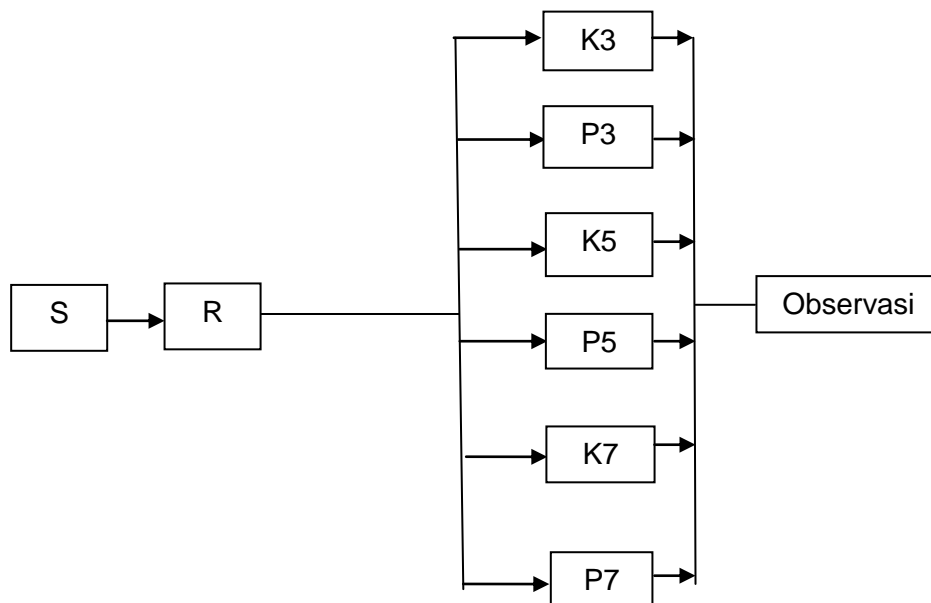


BAB IV

METODE PENELITIAN

4.1. Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian ini menggunakan desain *true eksperimental* atau eksperimen murni yang dikerjakan di laboratorium secara *in vivo* menggunakan rancangan percobaan *Randomized Group Post Test Only Design*.



Gambar 4.1 Rancangan Penelitian

Keterangan :

S = Sampel

R = Random

K3 = Kelompok kontrol tanpa diberi gel ekstrak daun salam (*Syzygium polyanthum*) sampai hari ke-3 pasca gingivektomi dan kemudian dilakukan pembedahan

P3 = Kelompok perlakuan diberi gel ekstrak daun salam (*Syzygium polyanthum*) 100% yang diaplikasikan 2 kali sehari selama 3 hari pasca gingivektomi dan kemudian dilakukan pembedahan

K5 = Kelompok kontrol tanpa diberi gel ekstrak daun salam (*Syzygium polyanthum*) sampai hari ke-5 pasca gingivektomi dan kemudian dilakukan pembedahan

P5 = Kelompok perlakuan diberi gel ekstrak daun salam (*Syzygium polyanthum*) 100% yang diaplikasikan 2 kali sehari selama 5 hari pasca gingivektomi dan kemudian dilakukan pembedahan

K7 = Kelompok kontrol tanpa diberi gel ekstrak daun salam (*Syzygium polyanthum*) sampai hari ke-7 pasca gingivektomi dan kemudian dilakukan pembedahan

P7 = Kelompok perlakuan diberi gel ekstrak daun salam (*Syzygium polyanthum*) 100% yang diaplikasikan 2 kali sehari selama 7 hari pasca gingivektomi dan kemudian dilakukan pembedahan

4.2. Sampel

Penelitian ini memakai sampel tikus putih jenis *Rattus norvegicus* yang dipelihara di Laboratorium Biokimia Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya Malang. Sampel dipilih berdasarkan kriteria inklusi dan eklusi. Kriteria inklusi meliputi tikus jantan, usia 10 minggu, berat badan 250-300 gram, dan sehat. Kriteria Eklusi yaitu tikus yang pernah digunakan dalam penelitian sebelumnya dan tikus yang kondisinya menurun atau mati selama penelitian berlangsung.

Pada penelitian ini terbagi menjadi 6 kelompok sampel. Jumlah yang dibutuhkan di dapat dari perhitungan dengan rumus (Hanafiah, 2005) yaitu :

$(t-1) (r-1) \geq 15$, dengan t adalah jumlah kelompok dan r adalah jumlah sampel yang dibutuhkan di setiap perlakuan.

$$(6-1) (r-1) \geq 15$$

$$5(r-1) \geq 15$$

$$5r-5 \geq 15$$

$$r \geq 4$$

Pada penelitian ini digunakan minimal 4 tikus disetiap kelompoknya sebagai replikasi. Tikus dibedah setiap harinya adalah 8 ekor tikus (4 tikus untuk kelompok kontrol dan 4 tikus untuk kelompok perlakuan). Sehingga total tikus yang digunakan adalah 2 (jumlah konsentrasi perlakuan) x 3 (hari pengamatan) x 4 (minimal 4 tikus yang dibedah setiap harinya 4 replikasi) = 24 tikus. Untuk mengurangi *lost of sample* ditambahkan 6 tikus cadangan (1 tikus untuk tiap kelompok), sehingga total tikus diperlukan 30 ekor.

4.3. Variable Penelitian

4.3.1. Variable Tergantung :

Jumlah sel fibroblas

4.3.2. Variable Bebas :

Gel ekstrak daun salam (*Syzygium polyanthum*) 100%

4.3.3. Variable Kontrol :

Variable kontrol penelitian ini adalah jenis kelamin, jenis tikus, dan umur hewan coba, serta berat badan dan kebersihan kandang hewan coba.

4.4. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Farmasi, Laboratorium Biokimia dan Patologi Anatomi Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya dalam jangka waktu \pm 2 bulan.

4.5. Alat dan Bahan Penelitian

4.5.1. Perawatan dan Pembuatan Makanan Hewan Coba

Alat perawatan hewan coba meliputi 30 buah bak plastik ukuran 45 cm x 35.5 cm x 14.5 cm dengan tutup kandang dari anyaman kawat, botol air, sekam dan neraca Sartorius untuk menimbang berat badan hewan coba. Bahan makanan hewan adalah pellet (pakan tikus).

4.5.2. Prosedur Gingivektomi

Alat yang dibutuhkan pinset, *sonde halfmoon*, *tools tray*, *kuret gracey*, *blade holder*, *blade*, *round diamond bur*, *handpiece low speed contra angle*, micromotor, pinset bedah, pinset marker, dipen glass, tempat antiseptik, syringe irigasi, syringe anestesi, dan *petrie dish*. Bahan yang dibutuhkan adalah masker, *handschoon*, obat anestesi (Ketamin 0,2 ml), *cotton roll*, *cotton pellet*, povidone iodine 3%, alkohol 7%, kasa steril, aquades, obat analgesik novalgin 0,3 ml intraperitoneal, dan formalin 10%.

4.5.3. Penghitung Luas Penampang

Alat yang dibutuhkan adalah jangka sorong, *periodontal probe*, dan kaca mulut. Bahan yang dibutuhkan yaitu kapas serta alkohol 70%.

4.5.4. Ekstrak Daun Salam

Alat yang dibutuhkan yaitu kertas saring, blender/pisau, gelas ekstraksi, seperangkat evaporator vakum, alat pemanas air, labu penampung hasil evaporasi, *rotary evaporator*, bak penampung air dingin tabung pendingin dan

pompa sirkulasi air dingin, pompa vakum, tabung penampung etanol, cawan penguap, batu didih, dan neraca analitik.

Bahan yang dibutuhkan adalah daun salam, etanol 96%, dan *aquadest*.

4.5.5. Gel Ekstrak Daun Salam

Alat yang dibutuhkan adalah pisau anti karat (*stainless steel*), timbangan gram, timbangan miligram, corong plastik, gelas ukur, pengaduk kayu, pengaduk kaca, tabung kaca dan tutupnya, mortar pestle, cawan porselen, kertas, plastik, gunting, sudip, sendok porselen, water heater, dan pot untuk menyimpan gel.

Bahan yang dibutuhkan yaitu ekstrak daun salam, carbopol, propilenglikol, metilparaben, dan *aquadest*.

4.5.6. Pembedahan Tikus

Alat yang dibutuhkan adalah gunting bedah, pinset, jarum pantul, strereform, dan kapas. Bahan berupa kloroform 20 ml, formalin 10% 200 ml, alkohol, dan tabung organ 30 buah.

4.5.7. Pembuatan Preparat Jaringan

Alat yang dibutuhkan adalah telenan, pisau scalpel, pinset, saringan, tissues casset, mesin processor otomatis, mesin bloking, mesin vakum, freezer (-20°C) Mesin microtome, pisau microtome, water bath 46°C, kaca obyek, kaca penutup, rak khusus untuk pewarnaan, dan oven 60°C

Bahan yang dibutuhkan adalah potongan jaringan hewan yang telah difiksasi dengan *Buffer Neutral Formalin* (BNF) 10%, ethanol absolute, xylol, parafin, glyserin 99,5%, albumin, larutan hematoksilin, lithium carbonat, larutan eosin, dan larutan dekalsifikasi EDTA (Munthiha, 2001).

4.5.8. Penghitung Jumlah Fibroblas

Alat berupa preparat, slide glass, dan mikroskop. Bahan yang dibutuhkan adalah formalin 10%, alkohol absolute, xilol, paraffin lunak, paraffin keras, haris hematoxilen, alkohol asam, larutan amunium, counter staining, dan entelan.

4.6. Definisi Operasional

4.6.1. Gel Ekstrak Daun Salam

Gel ekstrak daun salam adalah sediaan pekat yang didapat dengan mengekstrak zat aktif daun salam dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 96%. Kemudian ekstrak daun salam dibuat gel dengan carbopol, propilenglikol, dan metilparaben sebagai basis gel hingga terbentuk gel ekstrak daun salam dengan konsentrasi 100%. Daun salam yang digunakan didapatkan dari Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur UPT Medica Batu yang sudah diolah dalam bentuk serbuk. Daun salam diidentifikasi di Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur UPT Medica Batu.

4.6.2. Penghitungan Jumlah Sel Fibroblas

Penghitungan jumlah sel fibroblas adalah jumlah sel fibroblas yang dihitung dari gingiva hewan coba pasca gingivektomi dipotong secara transversal pada hari ke-3, 5, dan 7 dengan pewarnaan Hemotoksilin Eosin (HE) dilihat menggunakan mikroskop cahaya 400x per 5 lapangan pandang. Identifikasi fibroblas dalam pewarnaan HE akan tampak nukleus sel ungu kebiruan serta terlihat tonjolan-tonjolan sitoplasma yang tidak teratur, inti bulat telur, besar, kromatin halus, dan nukleus yang jelas (Adnan, 2010).

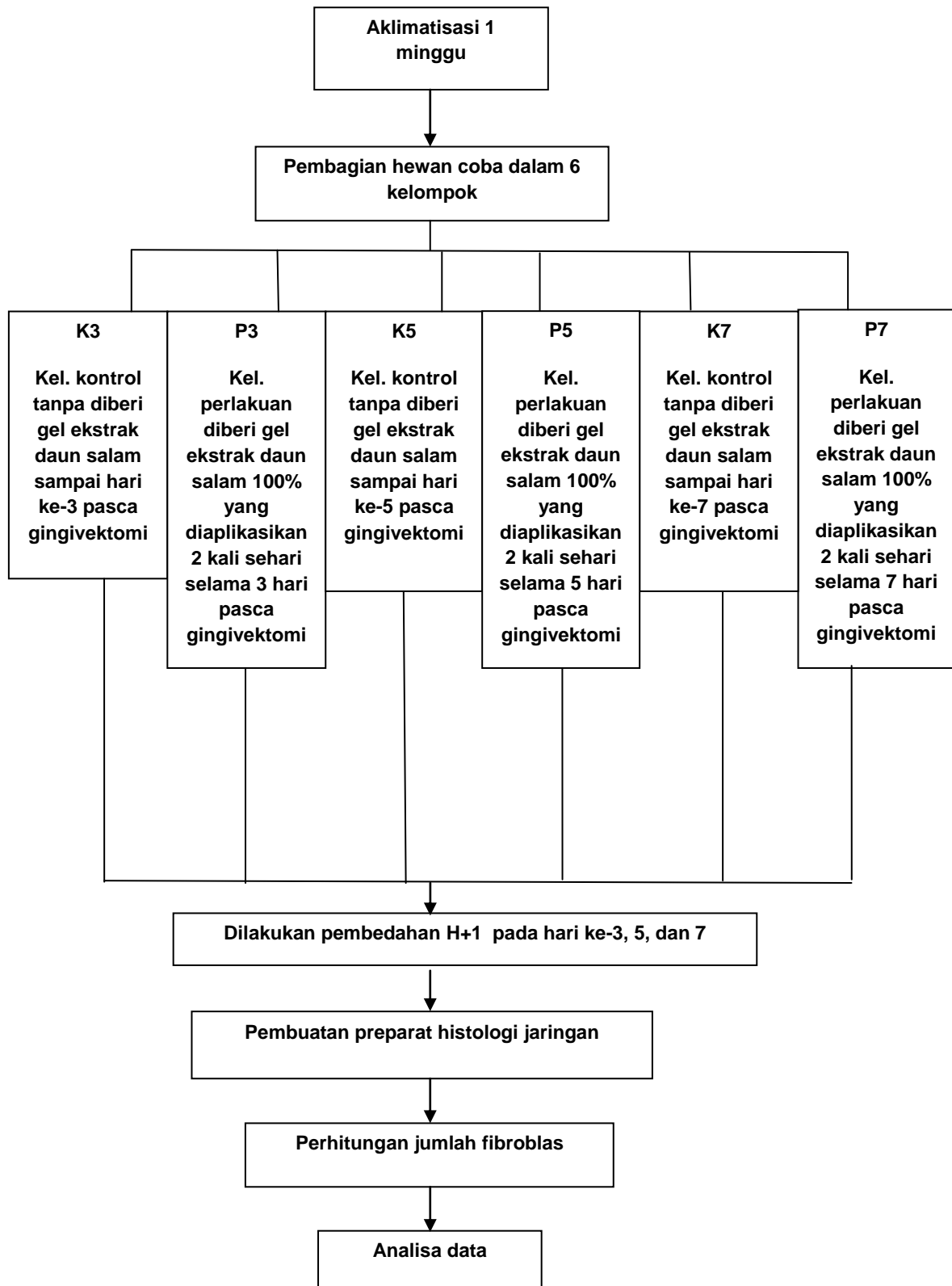
4.6.3. Gingivektomi

Model gingivektomi dilakukan dengan membuat luka terbuka menggunakan *round diamond bur* pada gingiva tikus *Rattus norvegicus* seluas 0.25 cm x 0,5 cm dengan ketebalan 0,5 (Fernandes *et al*, 2010). Pembuatan luka terbuka pada gingiva akan dilakukan pada regio anterior rahang bawah karena memiliki ketebalan gingiva dan kontur yang paling baik (Nofikasari dkk., 2016). Untuk mengurangi nyeri, akan diberikan analgesik (novalgin 0,3 ml). Luka gingivektomi kemudian diaplikasikan ekstrak daun salam dengan konsentrasi 100% sehari dua kali. Kemudian hewan coba dikorbankan H+1 pada hari ke-3, ke-5, dan ke-7 dengan *cervical dislocation* dan dibedah diambil jaringan gingiva pasca gingivektomi pada hewan coba beserta sedikit tulang rahang disekitarnya.

4.7. Prosedur Penelitian

4.7.1. Alur Penelitian

Sedian gel daun salam yang digunakan dalam penelitian dengan konsentrasi 100%. Hewan coba diaklimatisasi selama 7 hari kemudian hewan coba dikelompokkan dalam kandang yang diberi label sesuai perlakuan yang diberikan. Satu kandang terdiri dari 2-3 ekor tikus dengan perlakuan sama. Kemudian dilakukan gingivektomi pada seluruh hewan coba berdasarkan perlakuan sesuai kelompok yang sudah ditentukan. Kemudian dilakukan pembedahan pada 8 hewan coba pada H+1 perlakuan *time series* yaitu pada hari ke-3, ke-5, dan ke-7. Kemudian membuat preparat untuk menghitung jumlah fibroblas, analisis data dan membuat kesimpulan.



Gambar 4.2 Prosedur Penelitian

4.7.2. Pembuatan Gel Daun Salam

Daun salam didapatkan dari Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur UPT Medika Batu dalam bentuk serbuk 500 gr. Proses pembuatan ekstrak dengan teknik maserasi menggunakan pelarut etanol 96% diaduk dengan *homogenizer* selama 30 menit dan didiamkan 24 jam, setelah itu campuran disaring menggunakan corong *Buchner* yang disertai kertas penyaring. Proses ini diulang 3 kali hingga diperoleh hasil berupa ampas dan filtrat. Filtrat hasil penyaringan dijadikan satu lalu diuapkan dengan *vacuum rotary evaporation* yang selanjutnya diuapkan kembali menggunakan pemanas *water bath* pada suhu 70°C hingga diperoleh ekstrak kental. Ekstrak tersebut kemudian dituang dengan cawan porselin lalu dipanaskan dengan *water bath* suhu 70°C sambil terus diaduk sehingga diperoleh ekstrak daun salam. Hasil ekstrak kental yang didapatkan sebanyak 53,14 gram dengan rendemen yang diperoleh sebesar 10,62%. Kemudian dilanjutkan dengan pembuatan gel ekstrak daun salam.

Pembuatan gel ekstrak daun salam 100% dibutuhkan 30 gr dan dilakukan diruang farmasetik dengan suhu ruang stabil. Diawali dengan persiapan alat dan bahan yang dibutuhkan. Karbopol dikembangkan dengan *aquadest* pada mortar sampai mengembang. Metil paraben dilarutkan diaduk hingga larut dalam *beaker glass*. Di mortar berbeda ekstrak daun salam 30 gr digerus hingga teksturnya menjadi lembut lalu tambahkan sebagian propilenglikol lalu gerus hingga homogen. Karbopol mengembang gerus terlebih dahulu dengan hingga membentuk basis gel. Metil paraben ditambahkan dalam basis gel digerus hingga homogen. Sisa propilenglikol ditambahkan dalam campuran basis, gerus hingga homogen. Campuran gerusan ekstrak ke dalam basis gel dan gerus sampai homogen.

Gel ekstrak daun salam kemudian dilakukan uji fisik gel meliputi organoleptis, homogenitas, pH, dan daya sebar. Pengamatan organoleptis bertujuan untuk mengetahui sifat fisik gel dan mengetahui apakah ada perubahan warna, bentuk, dan bau selama penyimpanan. Uji pH bertujuan untuk mengetahui adanya perubahan pH yang mungkin terjadi selama penyimpanan yang akan berpengaruh terhadap stabilitas gel. Untuk memenuhi syarat sediaan gel yang baik dan dapat diterima masyarakat dapat dilihat dari sifat fisik dan stabilitasnya. Sifat fisik yang diukur adalah daya sebar gel. Uji homogenitas dilakukan dengan mengoleskan zat yang akan diuji pada sekeping kaca harus menunjukkan susunan yang homogen dan tidak terlihat adanya butiran kasar.

Setelah gel ekstrak daun salam selesai dibuat, dilakukan penimbangan kemudian gel disimpan. Gel ditempatkan dalam wadah berupa *tube* atau pot yang terlindung dari kontaminasi luar.

4.7.3. Tindakan Gingivektomi

Prosedur gingivektomi dilakukan pada jaringan fisiologi gingiva atau yang tidak mengalami *gingival enlargement*, tahapan yang dilakukan sebagai berikut :

- a. Aplikasi povidone iodine sebagai antiseptik pada daerah yang akan dilakukan gingivektomi.
- b. Anastesi intraperitoneal menggunakan Ketamine, perhitungan sediaan 50mg/ml dan kebutuhan dengan onset 10-15 menit adalah 40mg/kgBB, maka dengan tikus ± 250 mg memerlukan 0,2 ml untuk memberikan efek analgesik dan sedasi sebelum dilakukan gingivektomi di bagian kuadran bawah abdomen secara intraperitoneal.

- c. Pembuatan luka terbuka gingiva menggunakan *round diamond bur low speed* no ½ pada gingival labial mandibula tepat di bawah gigi insisivus sentral.
- d. Kontrol pendarahan dengan kasa steril.
- e. Irigasi antiseptic povidone iodine menggunakan syringe irigasi.
- f. Aplikasi gel daun salam dengan konsentrasi 100% pada kelompok perlakuan (P3, P5, P7). Untuk kelompok kontrol positif tidak diaplikasikan gel daun salam.
- g. Perawatan hewan coba pasca gingivektomi adalah dengan pemberian pakan lunak dan pemberian analgesik novalgin 0,3 ml intraperitoneal sebanyak 1 kali sehari selama 1 hari.

4.7.4. Pengaplikasian Gel Ekstrak Daun Salam (*Syzygium polyanthum*)

Aplikasi gel ekstrak daun salam (*syzygium polyanthum*) setelah dilakukan prosedur gingivektomi selama dua kali sehari, sedangkan kelompok kontrol tidak diberi perlakuan. Pengaplikasian gel ekstrak daun salam (*Syzygyum polyanthum*) dilakukan secara topikal menggunakan *cotton bud*. Pengaplikasian pada waktu 07.00 WIB dan pada pukul 17.00 WIB. Dilakukan aplikasi yang sama sampai hari ke-3 pada kelompok P3, ke-5 pada kelompok P5, dan ke-7 pada kelompok P7.

4.7.5. Pembedahan Hewan Coba

Pada satu hari setelah hari ke 3, 5, dan 7 hewan coba dikorbankan menggunakan *cervical dislocation* oleh tenaga ahli yang kompeten dibidangnya. Hewan coba yang akan dikorbankan harus dalam keadaan telah teranestesi oleh ketamine 0,2 ml secara intraperitoneal dan tidak boleh dilakukan pada hewan dalam keadaan sadar. Dilakukan dengan cara memisahkan tengkorak dan otak

dari sumsum tulang belakang. Teknik untuk melakukan metode ini adalah dengan memberikan tekanan ke bagian posterior dasar tulang tengkorak dan sumsum belakang. Setelah itu, dilakukan pembedahan untuk mengambil jaringan gingiva pasca gingivektomi pada hewan coba beserta sedikit tulang rahang disekitarnya. Jaringan tersebut kemudian dibersihkan dengan NaCl 0.9% fisiologis dan dimasukkan ke dalam botol organ yang sudah berisi larutan BNF (*Buffered Neutral Formalin*) 10% dengan pH 6.5-7.5 (Muntiha, 2001)

4.7.6. Sanitasi Hewan Coba

Semua sisa organ hewan coba yang sudah dibedah dan tidak terpakai dilakukan sanitasi. Tubuh tikus yang tersisa dibersihkan dan dilakukan aseptik dengan alkohol 70%. Semua sisa organ tikus yang sudah dibedah dan tidak terpakai kemudian dikubur dengan mengubur di halaman belakang laboratorium biokimia dengan membuat lubang sebesar 60 cm x 40 cm x 40 cm dan dilalut kain atau bahan yang mudah terurai. Sampah dari prosedur pembedahan yang tidak terpakai dibuang dalam satu kantong plastik, sampah medis dipisahkan tersendiri, dan diserahkan ke Rumah sakit Saiful Anwar untuk proses pembuangan. Area kerja sisa pembedahan dibersihkan dengan sabun dan jika perlu disemprot dengan alkohol.

4.7.7. Pembuatan Preparat dan Pengamatan Histologi Luka Gingiva

Jaringan yang akan diamati haruslah dalam keadaan segar, karena jaringan yang terlambat diambil dapat membuat sel rusak. Ukuran jaringan yang diambil sebesar 1 cm² dan harus segera difiksasi. Pembedahan untuk pengambilan jaringan gingiva yang telah dilakukan gingivektomi dengan menyertakan sedikit tulang rahang disekitarnya agar tidak terjadi pengerutan saat

pembuatan preparat (Prasetyo dkk., 2010). Kemudian jaringan direndam dalam botol organ dengan larutan *Buffered Neutral Formalin* (BNF) 10%, lama fiksasi minimal 2 hari. Jika jaringan berupa tulang maka dilakukan dekalsifikasi jaringan dengan perbandingan antara jaringan dan larutan 1:20 dengan waktu perendaman selama 24 jam. Proses pembuatan preparat histopatologi (Muntiha, 2001) :

a. Memotong jaringan organ

Setelah jaringan yang berada di dalam larutan fiksatif matang, jaringan ditiriskan pada saringan dan selanjutnya dipotong menggunakan *scalpel* dengan ketebalan 0,3-0,5 mm dan disusun dalam *tissue cassette*, kemudian sejumlah *tissue cassette* dimasukkan ke dalam keranjang khusus (*basket*).

b. Proses dehidrasi

Keranjang yang di dalamnya berisi jaringan organ, dimasukkan ke dalam mesin prosesor otomatis. Selanjutnya jaringan mengalami proses dehidrasi bertahap dengan putaran waktu sebagai berikut : ethanol 70% (2 jam), ethanol 80% (2 jam), ethanol 90% (2 jam), ethanol absolut (2 jam), xylol (2 jam), dan paraffin cair (2 jam). Selanjutnya keranjang yang berisi *tissue cassette* dikeluarkan untuk dilakukan proses berikutnya.

c. Vakum

Setelah proses dehidrasi dilakukan, kemudian dilanjutkan dengan penghilangan udara dari jaringan dengan menggunakan mesin vakum yang di dalamnya terdapat tabung untuk menyimpan keranjang yang diisi paraffin cair dengan temperatur (59-60⁰C) di vakum selama 30 menit. Keranjang diangkat,

tissue cassette dikeluarkan dan disimpan pada temperature 60°C untuk sementara waktu sebelum percetakan dilakukan dengan parafin cair.

d. Mencetak blok parafin

Cetakan dari bahan *stainless steel* dihangatkan di atas api Bunsen, lalu ke dalam setiap cetakan dimasukkan jaringan sambil diatur dan sedikit ditekan. Sementara itu ditempat lain telah disiapkan parafin cair dalam tempat khusus, sehingga dicapai suhu 60°C. Parafin cair tersebut dituangkan ke dalam jaringan sampai seluruh jaringan terendam parafin. Parafin dibiarkan membeku di atas mesin pendingin. Selanjutnya, blok parafin dilepas dari cetakan dan disimpan di *freezer* (-20°C) sebelum dilakukan pemotongan.

e. Memotong blok jaringan

Blok parafin yang mengandung jaringan, kemudian dipotong dengan menggunakan mesin mikrotom dengan ketebalan berkisar 3-4 µm. Potongan tersebut diletakkan secara hati-hati di atas permukaan air dalam *waterbath* bersuhu 46°C. Pada kesempatan ini bentuk irisan dirapikan kemudian diletakkan di atas kaca obyektif yang telah diolesi *ewith*, yang berfungsi sebagai bahan perekat. Kaca obyektif dengan jaringan di atasnya disusun di dalam rak khusus dan dimasukkan ke dalam inkubator bersuhu 60°C sampai preparat siap untuk diwarnai.

Preparat yang akan diwarnai diletakkan pada rak khusus dan dicelupkan secara berurutan ke dalam larutan dengan waktu sebagai berikut : xylol 3 menit, xylol 3 menit, ethanol absolute 3 menit, ethanol absolut 3 menit, ethanol 90% 3 menit, ethanol 80% 3 menit, bilas dengan air keran 1 menit, larutan hematoksilin

6-7 menit, bilas dengan air keran 1 menit, larutan pembiru 1 menit, air keran 1 menit, larutan eosin 1-5 menit, bilas dengan air keran 1 menit, ethanol 80% 10 celupan, ethanol 90% 10 celupan, ethanol absolut 1 menit, xylol 3 menit, xylol 3 menit. Kemudian preparat diangkat satu persatu dari larutan xylol dalam keadaan basah, diberi satu tetes cairan perekat (DPX) dan selanjutnya ditutup dengan kaca penutup. Hasil pewarnaan dapat dilihat di bawah mikroskop.

4.7.8. Penghitungan Jumlah Fibroblas pada Luka dan Presentase Penyembuhan Luka

Penghitungan jumlah fibroblas pada preparat menggunakan mikroskop Olympus xc 10 dan program *Dot Slide* dengan perbesaran 400 x dalam 5 lapangan pandang dan presentase dibandingkan percepatan penyembuhan dalam hitungan hari dari jumlah fibroblas antara kelompok kontrol dan konsentrasi efektif yang memiliki jumlah fibroblas paling banyak.

4.8. Analisis Data

Hasil penghitungan jumlah fibroblas pada tikus control positif dan perlakuan dianalisa secara statistic dengan bantuan program SPSS 16.0 for windows XP dengan tingkat signifikansi 0,05 ($p=0,05$) dan taraf kepercayaan 95% ($\alpha=0.05$), berikut adalah langkah-langkah uji hipotesis komparatif dan korelatif :

a. Uji normalitas data

Menginterpretasikan data memiliki sebaran normal atau tidak karena pemilihan penyajian data dan uji hipotesis tergantung normal tidaknya distribusi data. Penyajian data yang terdistribusi normal digunakan *mean* dan *deviasi* sebagai pasangan ukuran pemusatan dan penyebaran. Median dan minimum

maksimum digunakan untuk penyajian data yang tidak terdistribusi normal. Sedangkan untuk uji hipotesis, jika sebaran data normal maka digunakan uji parametrik, sedangkan uji non parametric digunakan jika sebaran data tidak normal.

b. Uji homogenitas varian

Menguji berlaku atau tidaknya asumsi ANOVA, apakah data yang diperoleh dari setiap perlakuan memiliki varian yang homogen, jika varian yang didapatkan homogeny maka analisa dilanjutkan dengan uji ANOVA.

c. Uji *One-Way* ANOVA

Membandingkan nilai rata-rata dari masing-masing kelompok perlakuan serta mengetahui bahwa minimal ada dua kelompok yang berbeda signifikan.

d. *Post Hoc Test*

Mengetahui kelompok mana yang berbeda signifikan dari tes ANOVA. Uji *Post Hoc* yang digunakan adalah uji *Turkey* tingkat kemaknaan 95% ($p=0,05$).

e. Uji Korelasi Pearson

Mengetahui besarnya perbedaan secara kualitatif kelompok yang berbeda signifikan dari hasil uji *Post Hoc*.