

ISBN: 978-623-7911-66-1

BUKU MONOGRAF

# Manfaat Ekstrak Etanol Kunyit dalam Penyembuhan Luka Paska Ekstraksi Gigi

DR. DRG. FLORENLY, MHSM, MPH

Editor

*dr. Fioni, M.Biomed*



# **REDAKSI**

## **Manfaat Ekstrak Etanol Kunyit dalam Penyembuhan Luka Paska Ekstraksi Gigi**

Penulis

Dr. drg. Florenly, MHSM., MPH

Editor

dr. Fioni, M.Biomed

**ISBN: 978-623-7911-66-1**

Penerbit

Unpri Press

Universitas Prima Indonesia

Redaksi

Jl. Belanga No 1. Simp. Ayahanda, Medan

Cetakan Pertama

Hak Cipta di lindungi Undang-undang

Dilarang memperbanyak karya tulis ini dalam bentuk dan dengan cara apapun  
tanpa ijin dari penerbit

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala karunia dan rahmat yang telah diberikan, sehingga penulisan buku monograf ini dapat diselesaikan.

Buku monograf dengan judul, **Manfaat Ekstrak Etanol Kunyit dalam Penyembuhan Luka Paska Ekstraksi Gigi**, berisi tentang pemanfaatan bahan alami kunyit yang diekstrak dalam mempercepat penyembuhan luka paska ekstraksi gigi pada tikus wistar.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam penulisan monograf ini, oleh karenanya kritik, saran dan masukan untuk penyempurnaan buku sangat penulis harapkan.

Penulis mengucapkan terima kasih yang setinggi-tingginya kepada semua yang memberi dukungan, motivasi, dorongan dan semangat untuk dapat terbitnya monograf ini semoga Tuhan YME membalas dengan balasan yang lebih baik.

Penulis

**Dr. drg. Florenly, MHSM., MPH., C.Ort., FICCDE**

# DAFTAR ISI

REDAKSI.....	i
KATA PENGANTAR .....	ii
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR GAMBAR.....	v
DAFTAR TABEL.....	vi
BAB I           EKSTRAKSI GIGI.....	1
1.1 Ekstraksi Gigi .....	2
1.1.1 Indikasi dan Kontra Indikasi Ekstraksi Gigi ..	2
1.1.2 Komplikasi Ekstraksi Gigi .....	4
BAB II Fase Penyembuhan Luka .....	7
2.1 Fase Inflamasi .....	8
2.2 Fase Proliferasi.....	9
2.3 Fase Remodelling.....	10
2.4 Mekanisme Luka pada Soket Ekstraksi Gigi.....	11
2.5 Faktor yang Menghambat Penyembuhan Luka .....	17
2.6 Sel Fibroblas .....	20
BAB III KUNYIT ( <i>Curcuma longa</i> linn) .....	21
3.1. Kunyit ( <i>Curcuma longa</i> linn). .....	21
3.2. Klasifikasi Tumbuhan .....	23
3.3. Uraian Tumbuhan .....	24
3.4. Komponen Kimia Kunyit .....	24
3.5. Manfaat Kunyit ( <i>Curcuma Longa</i> ).....	26
3.6. Tingkat keamanan penggunaan kunyit.....	26

BAB IV Efektifitas Ekstrak Etanol Kunyit (Curcuma Longa) dalam Mempercepat Penyembuhan Luka Paska Ekstraksi Gigi Pada Tikus Wistar .....	27
4.1 Pendahuluan.....	27
4.2 Rumusan Masalah.....	31
4.3 Tujuan Penelitian .....	31
4.4 Metode Penelitian .....	32
4.4.1 Jenis Penelitian .....	32
4.5 Hasil Penelitian .....	36
4.5.1 Data Distribusi dan Frekuensi Jumlah Jaringan Fibroblas Per Lapangan Pandang Pasca Ekstraksi Gigi.....	36
4.5.2 Hubungan Jumlah Jaringan Fibroblas Per Lapangan Pandang pada Tikus Wistar Pasca Ekstraksi Gigi dengan Pemberian Ekstrak Kunyit (Curcuma Longa) Konsentrasi 45% dan 90% .....	38
4.6 Pembahasan.....	39
4.7 Kesimpulan .....	46
DAFTAR PUSTAKA.....	vii

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Proses penyembuhan luka pada soket. 0 hari penghentian perdarahan, pembekuan darah, 2-3 hari bekuan darah menjadi jaringan granulasi, 7 hari jaringan granulasi menjadi jaringan ikat jaringan epitel osotoid, 20 hari jaringan ikat epitel osteoid (mineralisasi), 40 hari belum terbentuk jaringan epitel tulang ikat, 2 bulan belum menghasilkan tulang (Andreasen, 1997). .....	12
Gambar 2.2	Penyembuhan luka ekstraksi secara histologi. Luka hari keempat pasca ekstraksi (A), luka hari ketujuh pasca ekstraksi (B), luka hari keempat belas pasca ekstraksi (C) dan luka hari keduapuluh satu pasca ekstraksi (D) (Shafer et.al, 1974). .....	13
Gambar 2.3	Penyembuhan luka ekstraksi secara histologi. Luka hari keempat pasca ekstraksi (A), luka hari ketujuh pasca ekstraksi (B), luka hari keempat belas pasca ekstraksi (C) dan luka hari keduapuluh satu pasca ekstraksi (D) di pembesaran yang tinggi terlihat perubahan progresif di puncak alveolar, membran periodontal dan bagian luka yang dangkal (Shafer et.al, 1974). .....	13
Gambar 2.4	Penyembuhan luka ekstraksi secara radiologi. Gambaran radiografi menunjukkan gambar penyembuhan luka secara berurutan : (A) gigi sebelum diekstraksi; (B) setelah dua minggu; (C) setelah satu bulan; (D) setelah dua bulan; (E) setelah empat bulan; (F) setelah enam bulan; (G) setelah 8 bulan; (H) setelah empat belas bulan (Shafer et.al, 1974). .....	15
Gambar 4.1	Alur Penelitian .....	35
Gambar 4.2	Data Distribusi dan Frekwensi Jumlah Fibroblas Per Lapangan Pandang Pasca Ekstraksi Gigi .....	37

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Mekanisme Luka Ekstraksi gigi .....	16
Tabel 4.1	Definisi Operasioanal Variabel Penelitian ..	34
Tabel 4.1	Data Distribusi dan Frekuensi Jumlah Jaringan Fibroblas Per Lapangan Pandang Pasca Ekstraksi Gigi .....	36
Tabel 4.2	Hubungan Jumlah Jaringan Fibroblas Per Lapangan Pandang pada Tikus Wistar Pasca Ekstraksi Gigi dengan Pemberian Ekstrak Kunyit Konsentrasi 45% dan 90% .	38

# BAB I

# EKSTRAKSI GIGI



Sumber Gambar:

<http://prasko17.blogspot.com/2012/07/pengertian-pencabutan-gigi-dan-indikasi.html>



## 1.1 Ekstraksi Gigi

Ekstraksi gigi adalah tindakan pencabutan atau pengeluaran gigi dari alveolus. Ekstraksi gigi juga merupakan tindakan pembedahan yang melibatkan jaringan keras dan jaringan lunak dari rongga mulut (Howe, 1990; Bakar, 2014). Dokter gigi harus berusaha untuk melakukan setiap ekstraksi gigi secara ideal dan untuk memperolehnya ia harus mampu menyesuaikan teknik ekstraksi gigi agar bisa menangani kesulitan-kesulitan selama pencabutan dan kemungkinan komplikasi dari tiap ekstraksi gigi yang dapat terjadi (Bakar, 2014).

### 1.1.1 Indikasi dan Kontra Indikasi Ekstraksi Gigi

Prinsip dalam kedokteran gigi adalah mempertahankan gigi dalam rongga mulut selama mungkin untuk mempertahankan fungsi dan estetis. Ada beberapa indikasi dari ekstraksi gigi yaitu karies yang tidak dapat dilakukan restorasi, penyakit periodontal yang disertai dengan kehilangan tulang yang besar, penyakit pulpa yang tidak dapat dilakukan perawatan endodontik, lesi patologis yang mengelilingi gigi, fraktur akar dan mahkota, malposisi gigi, alasan ortodontik, gigi yang retak, pra-prostetik ekstraksi, gigi impaksi, *supernumary* gigi, terapi pra- radiasi, gigi yang terlibat dalam fraktur rahang dan estetis (Hupp, 2014; Andersson, 2014; Moore, 2011). Kontraindikasi dilakukannya ekstraksi gigi didasarkan beberapa faktor, antara lain (Andersson, 2014):

#### 1. Faktor Lokal

- a) Kontraindikasi ekstraksi gigi yang bersifat lokal, umumnya menyangkut suatu infeksi akut jaringan di sekitar gigi.
- b) Sinusitis maksilaris akut. Sinusitis (infeksi sinus) terjadi jika membran mukosa saluran pernafasan atas mengalami pembengkakan. Pembengkakan tersebut menyumbat saluran sinus yang bermuara ke rongga hidung. Akibatnya cairan mukus tidak dapat keluar secara normal. Menumpuknya mukus didalam sinus menjadi faktor yang mendorong terjadinya infeksi sinus. Ekstraksi gigi premolar dan molar sebaiknya ditunda sampai sinusitisnya teratasi.
- c) Radioterapi kepala dan leher. Alasan melarang ekstraksi dengan keadaan seperti tersebut diatas adalah bahwa infeksi akut yang berada di sekitar gigi, akan menyebar melalui aliran darah keseluruh tubuh dan terjadi keadaan septikemia. Komplikasi lainnya adalah osteoradionecrosis.
- d) Adanya suspek keganasan, yang apabila dilakukan ekstraksi gigi akan menyebabkan kanker cepat menyebar dan makin ganas.

## 2. Faktor sistemik

Pasien dengan kontraindikasi Kunyit (*Curcuma longa* Linn atau *Curcuma domestica* Val) termasuk family Zingiberaceae, telah lama dikenal oleh masyarakat sebagai tanaman yang sangat banyak manfaatnya seperti antiinflamasi (Patil et al, 2011), antikanker (Naama et al, 2010), antioksidan

(Tanvir et al, 2017), antiulkus (Aziz, 2011), dan antibakteri (Mohammed, 2015). Komponen utama kunyit yaitu kurkumin (BM 368) sebanyak 60-80%, demetoksikurkumin (BM 338) sebanyak 15-30% dan bisdemetoksikurkumin (BM 308) sebanyak 2-6% (Rohman, 2012).

Kandungan flavonoid sebagai zat imunostimulan, maka produksi hormon pertumbuhan seperti EGF, TGF $\alpha$ , PDGF, VEGF, FGF dan TGF $\beta$  juga akan meningkat, sehingga penyembuhan luka dapat dipercepat (Permatasari dan Nour 2021). yang bersifat sistemik memerlukan pertimbangan khusus untuk dilakukan ekstraksi gigi dan bukan merupakan kontraindikasi mutlak. Faktor-faktor ini meliputi pasien-pasien yang memiliki riwayat penyakit khusus. Dengan kondisi riwayat penyakit tersebut, ekstraksi bisa dilakukan dengan persyaratan bahwa pasien sudah berada dalam pengawasan dokter ahli dan penyakit yang menyertainya bisa dikontrol dengan baik. Hal tersebut penting untuk menghindari terjadinya komplikasi sebelum ekstraksi, saat ekstraksi maupun setelah ekstraksi gigi (Najjar, 2015).

#### 1.1.2 Komplikasi Ekstraksi Gigi.

Komplikasi akibat ekstraksi gigi dapat terjadi karena berbagai faktor dan bervariasi pula dalam hal yang ditimbulkannya. Komplikasi dapat digolongkan menjadi intraoperatif dan paska operatif. Komplikasi yang sering ditemui pada ekstraksi gigi antara lain perdarahan, pembengkakan, rasa sakit, dry socket, fraktur, dll (Chandra, 2014). Dry socket biasanya terjadi setelah 2-4 hari paska

ekstraksi gigi, ditandai dengan rasa sakit (bisa sedang sampai parah) atau bisa terjadi segera setelah efek anastesi lokal berakhir. Dilakukan irigasi dengan larutan salin hangat agar visibilitas dasar soket dapat terlihat dengan jelas dan dilakukan probing kedalaman soket untuk melihat apakah ada sisa-sisa akar gigi atau fragmen tulang yang tertinggal di dalam soket (Kahar, 2012).

Rasa sakit akibat trauma jaringan keras dapat berasal dari cederanya tulang karena terkena instrument atau bur yang terlalu panas selama pembuangan tulang. Dengan mencegah kesalahan teknis dan memperhatikan penghalusan tepi tulang yang tajam serta pembersihan soket tulang setelah pencabutan dapat menghilangkan penyebab rasa sakit setelah ekstraksi gigi (Riawan L, 2002). Perdarahan yang berlebihan dapat terjadi jika pembuluh darah terpotong. Hal ini dapat terjadi karena trauma yang besar pada saat pencabutan dimana tulang yang terangkat mengoyak jaringan lunak di sekitarnya. Perdarahan juga dapat terjadi karena penggunaan bor yang mengenai kanalis mandibularis (Pederson, 2012).

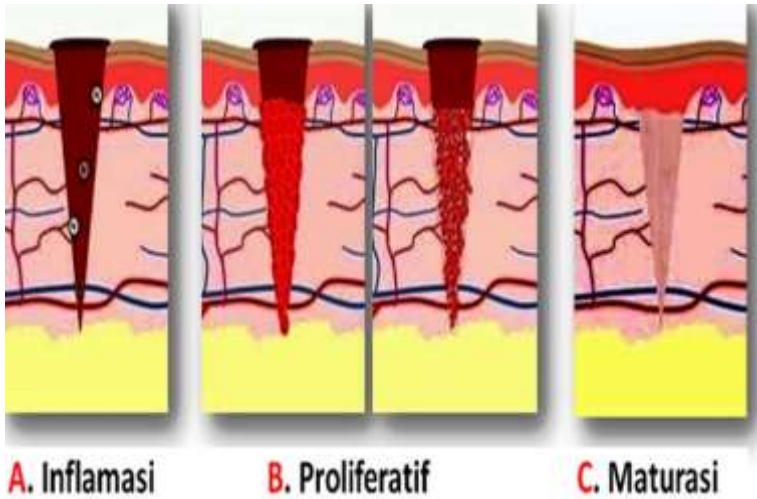
Faktor operator juga sangat berperan dalam terjadinya kasus fraktur mahkota gigi. Operator biasanya kurang tepat mengaplikasikan tang pada gigi, misalnya operator menempatkan tang tepat pada mahkota bukan pada akar gigi. Terkadang juga gigi yang akan dicabut sangat kuat dikarenakan adanya granuloma, akar gigi yang terlalu panjang atau besar menyebabkan operator sukar untuk mencabut gigi. Terburu-buru biasanya merupakan penyebab dari semua kesalahan, yang

sebenarnya dapat dihindari bila operator bekerja sesuai dengan standar operasional yang telah ditetapkan.

Pemberian tekanan berlebihan tidak dianjurkan karena dapat menyebabkan fraktur pada mahkota gigi (Riawan L, 2002). Banyak faktor yang bisa menjadi penyebab terjadinya pembengkakan, misalnya karena infeksi bakteri dan luka yang terlalu banyak pada daerah bekas pencabutan (RISKESDAS, 2013).

# BAB II

## Fase Penyembuhan Luka



Sumber Gambar: <https://ethicaldigest.com/2019/06/09/fase-penyembuhan-luka-2/>

Penyembuhan luka terdiri dari serangkaian proses yang berurutan. Penyembuhan luka dapat dibagi ke dalam tiga fase yaitu fase inflamasi, proliferasi dan remodelling yang merupakan perupaan ulang jaringan (Sjamsuhidajat, 2010).

## 2.1 Fase Inflamasi

Fase inflamasi berlangsung sejak terjadinya luka sampai kira-kira hari kelima. Pembuluh darah yang terputus pada luka akan menyebabkan perdarahan dan tubuh berusaha menghentikannya dengan vasokonstriksi, pengerutan ujung pembuluh yang putus (retraksi) dan reaksi hemostasis. Hemostasis terjadi karena trombosit yang keluar dari pembuluh darah saling melekat dan bersama jala fibrin yang terbentuk, membekukan darah yang keluar dari pembuluh darah. Trombosit yang berlekatan akan berdegranulasi, melepas kemoatraktan yang menarik sel radang, mengaktifkan fibroblas lokal dan sel endotel serta vasokonstriktor. Sementara itu terjadi reaksi inflamasi (Gonzales, 2016).

Setelah hemostasis, proses koagulasi akan mengaktifkan kaskade komplemen. Dari kaskade ini akan dikeluarkan bradikinin dan anafilaktoksin C3a dan C5a yang menyebabkan vasodilatasi dan permeabilitas vaskular meningkat sehingga terjadi eksudasi, penyebukan sel radang, disertai vasodilatasi setempat yang menyebabkan edema. Tanda dan gejala klinis reaksi radang terlihat jelas, berupa warna kemerahan karena kapiler melebar (rubor), rasa hangat (kalor), nyeri (dolor) dan pembengkakan (tumor) (Sjamsuhidajat, 2010).

Aktivitas selular yang terjadi yaitu pergerakan leukosit menembus dinding pembuluh darah (diapedesis) menuju luka karena daya kemotaksis. Leukosit mengeluarkan enzim hidrolitik yang membantu mencerna sit yang kemudian muncul, ikut menghancurkan dan memakan kotoran luka dan bakteri

(fagositosis). Fase ini disebut juga fase lamban karena reaksi pembentukan kolagen baru sedikit dan luka hanya diikat oleh fibrin yang amat lemah. Monosit yang berubah menjadi makrofag ini juga menyekresi bermacam-macam sitokin dan *growth factor* yang dibutuhkan dalam proses penyembuhan luka (Auden, 2018).

## 2.2 Fase Proliferasi

Fase proliferasi disebut juga fase fibroplasia karena yang menonjol adalah proses proliferasi fibroblas. Fase ini berlangsung dari akhir fase inflamasi sampai kira-kira akhir minggu ketiga. Fibroblas berasal dari sel mesenkim yang belum berdiferensiasi, menghasilkan mukopolisakarida, asam amino glisin dan prolin yang merupakan bahan dasar kolagen serat yang akan mempertautkan tepi luka (Sjamsuhidajat, 2010).

Pada fase ini, serat kolagen dibentuk dan dihancurkan kembali untuk menyesuaikan dengan tegangan pada luka yang cenderung mengerut. Sifat ini, bersama dengan sifat kontraktif miofibroblas, menyebabkan tarikan pada tepi luka. Pada akhir fase ini, kekuatan regangan luka mencapai 25% jaringan normal. Nantinya, dalam proses remodelling, kekuatan serat kolagen bertambah karena ikatan intramolekuler dan antarmolekul menguat (Prasetyono, 2009).

Pada fase fibroplasia ini, luka dipenuhi oleh sel radang, fibroblas dan kolagen serta pembentukan pembuluh darah baru (angiogenesis), membentuk jaringan berwarna kemerahan dengan permukaan berbentuk halus yang disebut jaringan



granulasi. Epitel tepi luka yang terdiri dari atas sel basal terlepas dari dasarnya dan pindah mengisi permukaan luka. Tempatnya kemudian diisi oleh sel baru yang terbentuk dari proses mitosis. Proses migrasi hanya terjadi ke arah yang lebih rendah atau datar. Proses ini baru berhenti setelah epitel saling menyentuh dan menutup seluruh permukaan luka. Dengan tertutupnya permukaan luka, proses fibroplasia dengan pembentukan jaringan granulasi juga akan berhenti dan mulailah proses pematangan dalam fase remodelling (Wallace dan Bhimji, 2018).

### **2.3 Fase Remodelling**

Pada fase ini terjadi proses pematangan yang terdiri atas penyerapan kembali jaringan yang berlebih, pengerutan yang sesuai dengan gaya gravitasi dan akhirnya perupaan ulang jaringan yang baru. Fase ini dapat berlangsung berbulan-bulan dan dinyatakan berakhir kalau semua tanda radang sudah lenyap. Tubuh berusaha menormalkan kembali semua yang menjadi abnormal karena proses penyembuhan. Edema dan sel radang diserap, sel muda menjadi matang, kapiler baru menutup dan diserap kembali, kolagen yang berlebih diserap dan sisanya mengerut sesuai dengan besarnya regangan.

Selama proses ini berlangsung, dihasilkan jaringan parut yang pucat, tipis dan lentur serta mudah digerakkan dari dasar. Terlihat pengerutan maksimal pada luka. Pada akhir fase ini, perupaan luka kulit mampu menahan regangan kira-kira 80% kemampuan kulit normal. Hal ini tercapai kira-kira 3-6 bulan

setelah penyembuhan. Perupaan luka tulang (patah tulang) memerlukan waktu satu tahun atau lebih untuk membentuk jaringan yang normal secara histologis (Sinno dan Prakash, 2013).

## **2.4 Mekanisme Luka pada Soket Ekstraksi Gigi**

Setelah ekstraksi gigi, darah yang mengisi soket akan menggumpal, sel darah merah terperangkap pada jaring fibrin dan pada akhirnya ujung pembuluh darah yang robek pada membran periodontal akan tertutup. Beberapa jam setelah ekstraksi gigi merupakan hal yang sangat penting, karena jika bekuan darah terlepas, proses penyembuhan mungkin akan tertunda dan menjadi sangat menyakitkan (Shafer *et.al*, 1974; Steiner, 2008).

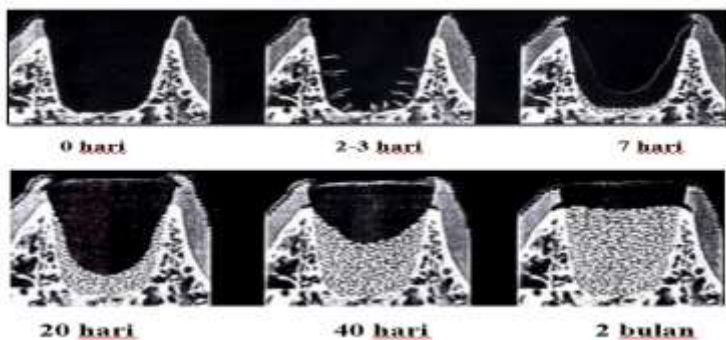
### **1. Luka hari pertama**

Dalam waktu dua puluh empat jam setelah ekstraksi, berbagai fenomena terjadi yang terutama terdiri dari perubahan pada jaring-jaring vaskular. Ada vasodilatasi dan pembengkakan pembuluh darah di sisa-sisa membran periodontal dan mobilisasi leukosit ke daerah sekitar bekuan. Permukaan bekuan darah ditutupi oleh lapisan tebal fibrin, tetapi pada periode ini bukti nyata awal reaktivitas pada bagian tubuh dalam bentuk lapisan leukosit tidak terlalu menonjol. Bekuan itu sendiri menunjukkan daerah kontraksi (Damayanti dan Yniarti, 2016). Hal ini penting untuk disadari bahwa posisi dari jaringan gingiva yang sudah tidak didukung oleh gigi pada

pembukaan luka paska eskstraksi berpengaruh dalam mempertahankan bekuan darah tetap pada posisinya.

## 2. Luka hari ketiga.

Dalam waktu tiga hari setelah ekstraksi gigi, proliferasi fibroblas dari sel-sel jaringan ikat di sisa-sisa membran periodontal terlihat jelas dan fibroblas ini mulai tumbuh menjadi bekuan pada seluruh pinggiran. Bekuan ini adalah merupakan bentuk sebuah rangka, dimana sel-sel yang terkait dengan proses penyembuhan dapat bermigrasi. Ini hanya struktur sementara, bagaimanapun juga secara bertahap akan digantikan oleh jaringan granulasi. Epitel di pinggiran luka menunjukkan bukti proliferasi dalam bentuk aktivitas ringan bahkan pada saat ini. Puncak tulang alveolar yang membentuk margin atau leher soket mulai menunjukkan aktivitas osteoklastik (Shafer *et.al*, 1974). Proliferasi sel endotel menandakan pertumbuhan awal kapiler dapat dilihat di daerah membran periodontal (Gambar 2.1).



**Gambar 2.1** Proses penyembuhan luka pada soket. 0 hari penghentian perdarahan, pembekuan darah, 2-3 hari bekuan darah menjadi jaringan granulasi, 7 hari jaringan granulasi menjadi jaringan ikat jaringan epitel osetoid, 20 hari jaringan ikat epitel osteoid

(mineralisasi), 40 hari belum terbentuk jaringan epitel tulang ikat, 2 bulan belum menghasilkan tulang (Andreassen, 1997).

### 3. Luka hari kelima

Pada periode ini, bekuan darah mulai mengalami penyatuan dengan pertumbuhan disekitar pinggiran, fibroblas dan kapiler kecil dari sisa membran periodontal. Sisa-sisa membran periodontal ini masih terlihat, tapi belum ada bukti pembentukan tulang baru yang signifikan. Dalam beberapa kasus mungkin pembentukan tulang baru saja dimulai (Steiner *et.al*, 2008). Lapisan tebal leukosit telah dikumpulkan lebih dari permukaan bekuan dan tepi luka terus menunjukkan proliferasi epitel (Gambar 2.2 dan 2.3)



Gambar 2.2 Penyembuhan luka ekstraksi secara histologi. Luka hari keempat pasca ekstraksi (A), luka hari ketujuh pasca ekstraksi (B), luka hari keempatbelas pasca ekstraksi (C) dan luka hari keduapuluhsatu pasca ekstraksi (D) (Shafer *et.al*, 1974).



Gambar 2.3 Penyembuhan luka ekstraksi secara histologi. Luka hari keempat pasca ekstraksi (A), luka hari ketujuh pasca ekstraksi (B), luka hari keempatbelas pasca ekstraksi (C) dan luka hari keduapuluhsatu pasca ekstraksi (D) di pembesaran yang tinggi terlihat perubahan progresif di puncak alveolar, membran periodontal dan bagian luka yang dangkal (Shafer *et.al*, 1974).

#### 4. Luka hari ketujuh

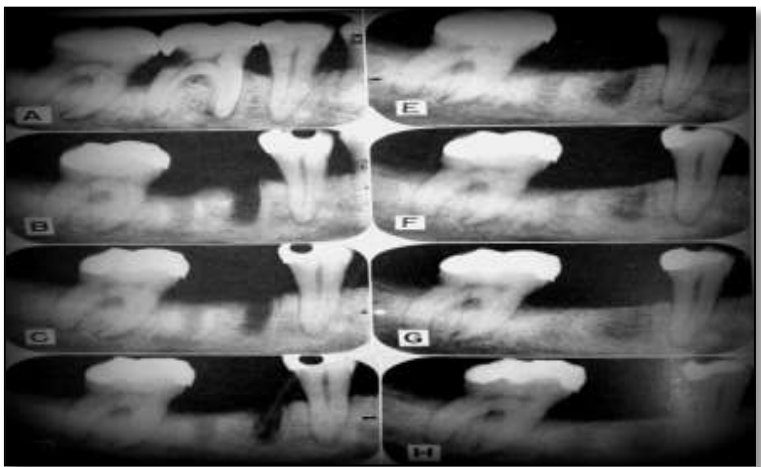
Tujuh hari setelah ekstraksi gigi, bekuan darah menjadi lebih baik diorganisir oleh fibroblas yang tumbuh di seluruh bekuan pada jaring fibrin. Pada tahap yang baru ini, kapiler-kapiler halus telah menembus ke pusat bekuan. Sisa-sisa membran periodontal secara bertahap telah mengalami degenerasi dan tidak lagi dikenali seperti itu. Sebaliknya, dinding soket tulang sekarang muncul sedikit tidak beraturan. Dalam kasus mendatang, trabekula dari osteoid dapat dilihat memanjang keluar dari dinding alveolus.

Proliferasi epitel di atas permukaan luka telah meluas, meskipun luka biasanya tidak tercakup, terutama dalam kasus gigi posterior yang besar. Pada soket yang kecil, epitelisasi mungkin lengkap. Tepi dari soket alveolar menunjukkan resorpsi osteoklastik yang lebih menonjol (Steiner *et.al*, 2008). Bagian-bagian dari tulang nekrotik yang mungkin telah retak dari tepi soket selama ekstraksi terlihat dalam proses resorpsi atau penyerapan (Gambar 2.1, 2.2 dan 2.3).

#### 5. Luka hari keempatbelas.

Empat belas hari setelah ekstraksi gigi ada kelanjutan dari proses penyembuhan. Bekuan asli muncul hampir sepenuhnya diatur dan digantikan oleh jaringan granulasi yang matang. Trabekula tulang yang sangat muda yang tidak terkalsifikasi terbentuk disekitar pinggiran luka dari dinding

soket. Tulang ini dibentuk oleh osteoblas berasal dari sel pluripotensial dari membran periodontal asli yang menganggap fungsi osteogenik. Tulang kortikal asli dari soket alveolar mengalami remodeling sehingga tidak lagi terdiri dari suatu lapisan padat. Puncak tulang alveolar telah dibulatkan oleh resorpsi osteoklastik (Shafer *et.al*, 1974). Pada saat ini permukaan luka telah menjadi benar-benar terepitelialisasi (Gambar 2.2, 2.3 dan 2.4)



Gambar 2.4 Penyembuhan luka ekstraksi secara radiologi. Gambaran radiografi menunjukkan gambar penyembuhan luka secara berurutan : (A) gigi sebelum diekstraksi; (B) setelah dua minggu; (C) setelah satu bulan; (D) setelah dua bulan; (E) setelah empat bulan; (F) setelah enam bulan; (G) setelah 8 bulan; (H) setelah empat belas bulan (Shafer *et.al*, 1974).

## 6. Luka hari keduapuluhsatu.

Tiga minggu setelah pencabutan, luka mencapai tahap akhir dari penyembuhan, selama ada deposisi lanjutan dan *remodeling* resorpsi tulang yang mengisi soket alveolar. Banyak dari tulang awal ini terkalsifikasi dengan buruk, terbukti dari

gambaran radiolusen umum pada pemeriksaan radiologis. Pada minggu kedua hanya sedikit tingkat pembentukan tulang yang mungkin dicatat dalam soket menurut gambaran radiografi meskipun dalam gambaran mikroskopis ditemukan banyak tulang. Bukti radiologik pembentukan tulang tidak menonjol sampai minggu keenam atau kedelapan setelah ekstraksi gigi.

Masih ada bukti radiologik perbedaan tulang baru dari soket alveolar dan tulang yang berdekatan selama empat sampai enam bulan setelah ekstraksi dalam beberapa kasus. Karena puncak tulang alveolar mengalami cukup banyak resorpsi osteoklastik selama proses penyembuhan dan karena tulang mengisi soket tidak memanjang di atas puncak alveolar, jelas bahwa puncak soket sembuh dibawah dari gigi yang berdekatan. Operasi pengambilan gigi, dimana lapisan luar tulang diambil, hampir selalu menyebabkan hilangnya tulang dari puncak dan aspek bukal, menghasilkan *ridge* alveolar yang lebih kecil daripada setelah ekstraksi gigi dengan tang sederhana (Adeyomo *et.al*, 2006). Hal ini mungkin cukup penting dalam penyusunan alat prostetik (Gambar 2.1, 2.2 dan 2.3).

**Tabel 2.1 Mekanisme Luka Ekstraksi gigi**

Luka hari ke-	Mekanisme yang terjadi
Hari pertama	Vasodilatasi dan pembengkakan pembuluh darah. Permukaan dbekuan darah ditutupi oleh lapisan tebal fibrin.

Hari ketiga	Proliferasi fibroblas dari sel jaringan ikat terjadi. Fibroblas mulai tumbuh menjadi bekuan pada seluruhpinggiran luka.
Hari kelima	Bekuan darah mulai mengalami penyatuan dengan pertumbuhan disekitar pinggiran, fibroblas dan kapiler kecil dari sisa membran periodontal. Tepi luka terus menunjukkan proliferasi epitel.
Hari ketujuh	Kapiler-kapiler halus telah menembus ke pusat bekuan. Dinding soket tulang mulai muncul sedikit dan tidak beraturan. Tepi dari soket alveolar menunjukkan resorpsi osteoklastik yang lebih menonjol. Bagian- bagian dari tulang nekrotik yang mungkin telah retak dari tepi soket selama ekstraksi teresorpsi.
Hari keempatbelas	Bekuan asli muncul hampir sepenuhnya diatur dan digantikan oleh jaringan granulasi yang matang. Trabekula tulang yang sangat muda yang tidak terkalsifikasi terbentuk disekitar pinggiran luka dari dinding soket. Tulang kortikal dari soket alveolar mengalami remodelling. Puncak tulang alveolar membulat oleh resorpsi osteoklastik. Permukaan luka menjadi terepitelialisasi.
Hari keduapuluh satu	Luka mencapai tahap akhir dari penyembuhan, selama ada deposisi lanjutan dan <i>remodeling</i> resorpsi tulang yang mengisi soket alveolar

## 2.5 Faktor yang Menghambat Penyembuhan Luka

Empat faktor yang dapat mengganggu penyembuhan luka pada individu yang sehat : (1) benda asing, (2) jaringan nekrotik, (3) iskemia, (4) *wound tension* (Hupp et.al, 2008; Politis et.al, 2016).

### 1. Benda asing



Benda asing adalah semua hal yang dipandang sebagai sistem imun organisme *host* sebagai “bukan dirinya”, termasuk didalamnya bakteri, kotoran dan bahan jahitan. Benda asing menyebabkan tiga masalah dasar. Pertama, bakteri dapat berkembang biak dan menyebabkan infeksi dimana protein pada bakteri yang merusak jaringan inang dilepaskan. Kedua, benda asing non bakteri bertindak sebagai surga bagi bakteri, yaitu dengan melindungi mereka dari pertahanan host dan dengan demikian menyebabkan infeksi. Ketiga, benda asing yang berperan sebagai antigen dapat merangsang reaksi inflamasi kronis yang menurunkan fibroplasia (Hess, 2011).

## 2. Jaringan nekrotik.

Jaringan nekrotik pada luka menyebabkan dua masalah. Yang pertama adalah bahwa kehadirannya berfungsi sebagai penghalang bagi pertumbuhan sel reparatif. Tahap inflamasi kemudian berkepanjangan sementara sel darah putih bekerja untuk menghilangkan debris nekrotik melalui proses lisis enzimatis dan fagositosis. Masalah kedua jaringan nekrotik mirip dengan benda asing, seringkali jaringan nekrotik termasuk darah yang terkumpul dalam luka (hematoma), dimana ia dapat berfungsi sebagai sumber nutrisi yang sangat baik untuk bakteri (Hupp et.al, 2008).

## 3. Iskemia

Penurunan suplai darah ke luka mengganggu perbaikan luka dalam beberapa cara. Penurunan suplai darah dapat menyebabkan nekrosis jaringan lebih lanjut dan dapat mengurangi pengiriman antibodi ke luka, sel darah putih dan

antibiotik, yang ada dengan meningkatkan kemungkinan infeksi luka. Iskemia mengurangi pengiriman oksigen dan nutrisi yang diperlukan untuk penyembuhan yang tepat. iskemia dapat disebabkan oleh beberapa hal, termasuk jahitan yang ketat atau lokasi jahitan yang salah, desain flap yang tidak tepat, tekanan eksternal yang berlebihan pada luka, tekanan internal pada luka (terlihat, misalnya pada hematoma), hipotensi sistemik, penyakit pembuluh darah perifer dan anemia (Guo dan DiPietro, 2010).

#### 4. *Wound tension*

Tegangan pada luka adalah faktor akhir yang dapat menghambat penyembuhan luka. Tegangan dalam hal ini adalah sesuatu yang cenderung menahan tepi luka sehingga terpisah. Jika jahitan digunakan untuk menarik jaringan secara bersama-sama dengan kuat, jaringan yang dicakup oleh jahitan akan tercekik dan mengakibatkan iskemia. Jika jahitan dilepaskan terlalu dini dalam proses penyembuhan, luka dibawah tegangan mungkin akan terbuka kembali dan kemudian sembuh dengan pembentukan dengan pembentukan bekas luka yang berlebihan dan kontraksi luka. Jika jahitan dibiarkan terlalu lama dalam mengatasi ketegangan luka, luka tetap akan cenderung terbuka selama penyembuhan pada tahap *remodeling* dan jalur kedalam epitel yang dilalui oleh jahitan akan berepitelialisasi dan meninggalkan noda bekas luka permanen (Politis *et.al*, 2016).

## 2.6 Sel Fibroblas

Fibroblas merupakan salah satu komponen penyembuhan luka berupa sel yang terdistribusi secara luas di jaringan ikat, memproduksi substansi kolagen, serat elastis dan serat retikuler (Masir, et.al, 2012). Sel biasanya tersebar sepanjang berkas serat kolagen dan tampak dalam sediaan, sebagai sel fusiform dengan ujung- ujung meruncing. Dalam situasi lain, sel-sel mungkin seperti sel stelata gepeng dengan beberapa cabang langsing. Inti panjangnya selalu jelas, namun garis bentuk selnya mungkin sukar dilihat pada sediaan histologi karena relatif tidak aktif, sitoplasmanya eosinofilik seperti serat kolagen di sebelahnya. Bentuknya lebih jelas pada sediaan yang diwarnai dengan hemotoksilin-besi (Bloom dan Fawcett, 2002).

Fibroblas yang membelah jarang ditemukan dalam jaringan ikat, sebagai respon terhadap cedera, mereka berproliferasi dan lebih aktif mensintesis komponen matriks. Pada luka yang membaik, mereka lebih besar dari biasanya dan basofilik. Pada mikrograf elektron jelas terlihat bahwa kompleks Golgi telah membesar dan retikulum endoplasma lebih luas (Bloom dan Fawcett, 2002; Leeson, et.al, 1996).

# BAB III

# KUNYIT

## (*Curcuma longa* linn)



Gbr1. Rimbang Kunyit.

Sumber <https://helo sehat.com>

### 3.1. Kunyit (*Curcuma longa* linn).

*Curcuma longa* umumnya dikenal sebagai kunyit (Turmeric) termasuk dalam family Zingiberaceae, adalah obat herbal yang secara tradisional digunakan sebagai bumbu dalam makanan. Kunyit digunakan di India selama ribuan tahun

sebagai bagian utama dari pengobatan Ayurvedic demikian juga di negara Asia seperti China. Pertama kali digunakan sebagai pewarna dan rasa pada makanan yang kemudian dipergunakan sebagai obat yang mujarab. Kunyit secara tradisional digunakan sebagai bumbu dan pewarna dalam makanan karena curcuminoids curcumin, demethoxycurcumin, dan bisdemethoxycurcumin dan juga sebagai konstituen kimia penting.

Spesies *Curcuma* (*Zingiberaceae*) ditemukan di Asia, melebihi 30 spesies, di mana rimpang tanaman ini digunakan sebagai makanan, pengawet makanan dan obat-obatan, seperti dalam pengobatan tradisional Tiongkok. Tanaman biasanya aromatik dan karminatif. Di antara *Curcuma* species, yang paling populer adalah *Curcuma longa*, *Curcuma aromatica* dan *Curcuma xanthorrhiza*. Konstituen utama dari spesies *Curcuma* adalah curcuminoids dan sesquiterpenes tipe bisabolane. Curcumin adalah unsur terpenting di antara curcuminoid alami yang ditemukan pada tanaman ini. Penelitian yang dipublikasikan telah menjelaskan efek biologis dan kimiawi kurkumin. Turunan curcumin telah dievaluasi untuk bioaktivitas dan hubungan struktur-aktivitas (SAR=Structure-activity relationships) (Itokawa et al, 2008).

Kunyit (*Tumeric / Curcuma longa Linn*) adalah salah satu spesies *Curcuma* (*Zingiberaceae*) dan merupakan tanaman rempah kaya senyawa bioaktif dengan sifat antioksidan yang sangat penting dan tumbuh subur di Indonesia, baik sebagai bahan untuk bumbu masakan, pewarna makanan, maupun

sebagai bahan jamu atau obat tradisional. Dalam bidang pengobatan tradisional kunyit banyak digunakan sebagai bahan ramuan jamu, dan khasiat kunyit ini telah terbukti secara ilmiah sebagai agen antidiabetes, anti alzheimer, antiinflamasi, anti bakteri dan virus, antioksidan, antimikroba, gangguan pencernaan, hepatitis, penyakit kuning, efek anti aterosklerosis, dan antikanker.

Kurkumin adalah senyawa berwarna kuning yang ditemukan dalam rimpang kunyit, biasa ditemukan sebagai kurkuminoid yaitu campuran antara kurkumin, demetoksikurkumin dan bisdemetoksikurkumin. Keistimewaan khasiat dan sifat fisika kimia yang menarik dari senyawa kurkumin, menjadikannya digunakan sebagai lead compound untuk pengembangan senyawa obat baru (Wanninger et al, 2015)

### **3.2. Klasifikasi Tumbuhan**

Kunyit digambarkan sebagai *Curcuma longa* oleh Linnaeus dan posisi taksonominya adalah sebagai berikut (Reddy et al, 2011):

Kingdom	Plantae
Class	Liliopsida
Subclass	Commelinids
Order	Zingiberales
Family	Zingiberaceae
Subfamily	Zingiberoideae
Tribe	Zingibereae

Genus	Curcuma
Species	Curcuma longa

### 3.3. Uraian Tumbuhan

Habitus: Semak, tinggi  $\pm 70$  cm. Batang: Semu, tegak, bulat, membentuk rimpang, hijau kekuningan. Daun: Tunggal, lanset memanjang, helai daun 3-8, ujung dan pangkal runcing, tepi rata, panjang 20-40 cm, lebar 8-12,5 cm, pertulangan menyirip, hijau pucat. Bunga: Majemuk, berambut, bersisik, tangkai panjang 16-40 cm, mahkota panjang  $\pm 3$  cm, lebar  $\pm 1,5$  cm, kuning, kelopak silindris, bercangap tiga, tipis, ungu, pangkal daun pelindung pulih, ungu. Akar: Serabut, coklat muda (CCRC, 2012).

### 3.4. Komponen Kimia Kunyit

Kandungan kimia kunyit terdiri dari: 6,3 % protein, 5,1 % lemak, 3,5 % mineral, 69,4 % karbohidrat dan 13,1 % kelembaban. 34 % diketon fenolik, curcumin (diferuloylmethane) bertanggung jawab atas warna kuning, dan terdiri dari 94 % curcumin I, 6 % curcumin II dan 0,3 % curcumin III. Diketon fenolik lainnya demethoxycurcumin dan bis-demethoxycurcumin juga telah diisolasi dari rimpang *Curcuma longa*. Kehadiran tumerone (a dan b), curdione, curzerenone, mono dan di-demethoxycurcumin telah dilaporkan dalam rimpang. Minyak atsiri (5,8%) yang diperoleh dengan destilasi uap rimpang memiliki a-phellandrene (1%), sabinene (0,6%), cineol (1%), borneol (0,5%), zingiberene (25%) dan

sesquiterpin (53%)) (Reddy et al, 2011).

Konstituen utama, curcumin (diferuloylmethane) adalah curcuminoid utama dan fraksi paling penting dari *C.longa L.* dan struktur kimianya, ditentukan oleh Roughley dan Whiting. Meleleh pada 176-177 ° C dan membentuk garam merah-coklat dengan alkali. Curcumin larut dalam etanol, alkali, keton, asam asetat dan kloroform; dan tidak larut dalam air. Dalam molekul kurkumin ( $C_{21}H_{20}O_6$ ), rantai utamanya adalah alifatik, tidak jenuh, dan gugus aril dapat digantikan atau tidak. Dua curcuminoid lainnya adalah desmethoxycurcumin ( $C_{20}H_{18}O_5$ ) dan bis-desmethoxycurcumin ( $C_{19}H_{16}O_4$ ). Curcuminoids adalah polifenol dan bertanggung jawab atas warna kuning kunyit. Kurkumin dapat ada setidaknya dalam dua bentuk tautomerik, keto dan enol. Bentuk enol lebih stabil secara energetik dalam fase padat dan dalam larutan. Curkumin dapat digunakan untuk kuantifikasi boron dalam metode kurkumin. Bereaksi dengan asam borat membentuk senyawa berwarna merah, yang dikenal sebagai rosocyanine. Sebagai bahan tambahan makanan, nomor E-nya adalah E100. Curcumin dapat mengikat dengan logam berat seperti kadmium dan timbal, sehingga mengurangi toksisitas logam-logam berat ini. Sifat curcumin ini menjelaskan tindakan protektifnya terhadap otak. Curcumin bertindak sebagai inhibitor untuk siklooksigenase, 5-lipoksigenase dan glutathione S-transferase. Curcumin, konstituen aktif utamanya, sangat kuat dan antioksidan seperti vitamin C, E dan Beta-Karoten, menjadikan penggunaan kunyit pilihan konsumen untuk pencegahan kanker, perlindungan hati,



perlindungan ginjal, anti-aging, aktivitas anti-inflamasi, anti-spasmodik dan fungsi analgetik (Reddy et al, 2011).

Tindakan anti-inflamasi kunyit kemungkinan karena kombinasi dari tiga sifat yang berbeda. Pertama, kunyit menurunkan produksi histamin yang menginduksi peradangan. Kedua, itu meningkatkan dan memperpanjang aksi hormon adrenal anti-inflamasi alami tubuh, kortisol, dan akhirnya, kunyit meningkatkan sirkulasi, sehingga membuang racun keluar dari sendi kecil di mana limbah seluler dan senyawa inflamasi sering terperangkap. Penelitian juga telah mengkonfirmasi manfaat pencernaan kunyit. Kunyit bertindak sebagai cholagogue, merangsang produksi empedu, dengan demikian, meningkatkan kemampuan tubuh untuk mencerna lemak, meningkatkan pencernaan dan menghilangkan racun dari hati (Reddy et al, 2011).

### **3.5. Manfaat Kunyit (Curcuma Longa)**

Curcuma Longa dapat dipergunakan sebagai obat perlindungan terhadap ginjal (Marinda, 2014), antikanker, antioksidan, pengobatan terhadap osteoarthritis, sebagai pewarna alami pada makanan, antiinflamasi, antikolesterol, dan lain-lain (Itokawa et al, 2008),

### **3.6. Tingkat keamanan penggunaan kunyit**

National Cancer Institute telah mengklarifikasikan tanaman kunyit tidak beracun, bahkan dengan dosis tinggi, sehingga diakui sebagai bahan yang aman (GRAS=Generally recognized as safe) (Itokawa et al, 2008).

# **BAB IV**

## **Efektifitas Ekstrak Etanol Kunyit (Curcuma Longa) dalam Mempercepat Penyembuhan Luka Paska Ekstraksi Gigi Pada Tikus Wistar**

### **4.1 Pendahuluan**

Dalam bidang kedokteran gigi pencabutan gigi merupakan salah satu prosedur bedah yang umum dilakukan di seluruh dunia. Tindakan ini berdampak secara psikologis terhadap pasien, karena pasien akan kehilangan giginya (Pogrel, 2014). Pencabutan gigi yang ideal adalah pencabutan tanpa rasa sakit satu gigi utuh atau akar gigi dengan trauma minimal terhadap jaringan pendukung gigi sehingga bekas pencabutan dapat sembuh dengan sempurna dan tidak terdapat masalah prostetik paska operasi di masa mendatang (Howe, 1990). Berdasarkan hasil Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) tahun 2007 prevalensi ekstraksi gigi di Indonesia cukup tinggi sekitar 38,5% (RISKESDAS, 2007).

Hasil RISKESDAS tahun 2013 menunjukkan indeks DMFT masyarakat Indonesia secara nasional sebesar 4,6 dengan komponen terbesar adalah gigi yang dicabut (missing)

sebesar 2,9. Hal tersebut menunjukkan bahwa rata-rata penduduk Indonesia mempunyai 3 gigi yang sudah dicabut atau menjadi indikasi tindakan pencabutan (RISKESDAS, 2013). Ekstraksi gigi akan menyebabkan luka berupa tulang alveolar yang terbuka pada rongga mulut. Luka adalah kerusakan anatomi atau rusaknya sebagian jaringan karena terjadinya trauma. Keparahan luka tergantung dari besarnya trauma yang diterima oleh jaringan.

Secara fisiologis, tubuh dapat memperbaiki kerusakan jaringan kulit (luka) sendiri yang dikenal dengan penyembuhan luka (Sorongan et al., 2015). Pada penelitian di tahun 2013 yang dilakukan di RSGMP FKG UNHAS menunjukkan data prevalensi komplikasi akibat pencabutan gigi sebesar 16,8% fraktur mahkota, 13,6% fraktur akar, 4% dry socket, 1,6% perdarahan dan rasa sakit sebesar 1,6%. Penelitian RSGM PSPDG FK UNSRAT menggambarkan prevalensi komplikasi pencabutan gigi yaitu perdarahan sebesar 4,54% dan pembengkakan sebesar 2,27% (Lande et.al, 2015).

Penyembuhan luka yang normal merupakan suatu proses yang kompleks dan dinamis. Proses penyembuhan luka dapat dibagi menjadi tiga fase pokok yaitu, fase inflamasi, fase proliferasi dan fase remodeling. Fase ini terus berlangsung sejak terjadinya luka sampai terjadinya penutupan luka. Fase inflamasi merupakan reaksi tubuh terhadap luka yang dimulai setelah beberapa menit dan berlangsung sekitar 3 hari setelah cedera. Fase proliferasi ditandai dengan munculnya pembuluh darah baru sebagai hasil rekonstruksi dan terjadi dalam waktu

3-24 hari. Fase maturasi merupakan tahap akhir proses penyembuhan luka. Proses ini memerlukan waktu lebih dari 1 tahun, bergantung pada kedalaman dan luas dari luka (Novyana and Susianti, 2016).

Sel utama yang terlibat dalam proses penyembuhan luka adalah fibroblas. Fibroblas merupakan sel induk yang berperan membentuk dan meletakkan serat dalam matriks, terutama serat kolagen. Sel ini mensekresi molekul tropokolagen kecil yang bergabung dalam substansi dasar membentuk serat kolagen. Kolagen akan memberikan kekuatan dan integritas pada semua luka yang sembuh dengan baik. Fibroblas lebih aktif mensintesis komponen matriks sebagai respon terhadap luka dengan berproliferasi dan meningkatkan fibrinogenesis. Oleh sebab itu, fibroblas menjadi agen utama dalam proses penyembuhan luka (Junqueira, 2007).

Produk herbal sudah digunakan sejak dahulu dalam dunia medis. Saat ini herbal mulai banyak digunakan untuk berbagai perawatan. Hasil penelitian modern juga menunjukkan bahwa obat herbal terbukti efektif bagi kesehatan dan tidak terlalu menyebabkan efek samping seperti obat kimia (Hemalatha and Hemagaran, 2015). World Health Organization (WHO) merekomendasikan penggunaan obat tradisional termasuk herbal dalam pemeliharaan kesehatan masyarakat, pencegahan dan pengobatan penyakit, terutama untuk penyakit kronis, penyakit degeneratif dan kanker (Sewta et al., 2015).

Kecenderungan pola hidup kembali ke alam (back to nature) menyebabkan masyarakat lebih menggunakan obat

alami yang diyakini tidak memiliki efek samping seperti obat kimia dan harga yang lebih terjangkau daripada obat sintetis (Mirza et al., 2017). Dari sekian banyak ragam tanaman di Indonesia yang dapat dikembangkan menjadi obat tradisional salah satunya adalah tanaman kunyit (*Curcuma longa* Linn).

Genus *Curcuma* (famili Zingiberaceae) terdiri dari lebih 100 spesies dan sekitar 40 hingga 50 spesies tersebar di kawasan Malesian, Indo-China, Taiwan, Thailand, Malaysia, hingga Pasifik dan bagian utara Australia, digunakan secara luas sebagai makanan dan tradisional obat-obatan. Akar *Curcuma longa* L. digunakan sebagai obat selama ribuan tahun. Tanaman tersebut memiliki beberapa sifat farmakologis, termasuk tindakan anti-inflamasi (Manarin et al. 2019), termasuk negara Indonesia paling sering menggunakan kunyit sebagai obat tradisional (Setiadi, 2016). Studi ilmiah telah menunjukkan efek farmakologis yang bermanfaat dari kurkumin. Curcumin adalah bumbu kuning cerah, berasal dari rimpang *Curcuma longa* Linn. Telah terbukti bahwa curcumin adalah molekul yang sangat pleiotropik yang dapat menjadi modulator jalur pensinyalan intraseluler yang mengendalikan pertumbuhan sel, peradangan, dan apoptosis.

Kunyit (*Curcuma longa* Linn atau *Curcuma domestica* Val) termasuk family Zingiberaceae, telah lama dikenal oleh masyarakat sebagai tanaman yang sangat banyak manfaatnya seperti antiinflamasi (Patil et al, 2011), antikanker (Naama et al, 2010), antioksidan (Tanvir et al, 2017), antiulkus (Aziz, 2011), dan antibakteri (Mohammed, 2015). Komponen utama

kunyit yaitu kurkumin (BM 368) sebanyak 60-80%, demetoksikurkumin (BM 338) sebanyak 15-30% dan bisdemetoksikurkumin (BM 308) sebanyak 2-6% (Rohman, 2012).

Kandungan flavonoid sebagai zat imunostimulan, maka produksi hormon pertumbuhan seperti EGF, TGF $\alpha$ , PDGF, VEGF, FGF dan TGF $\beta$  juga akan meningkat, sehingga penyembuhan luka dapat dipercepat (Permatasari dan Nour 2021). Air perasan kunyit dengan konsentrasi 30% merupakan konsentrasi aman dalam proses regenerasi kondisi patologi sel hepar. Dalam penelitian lain disebutkan bahwa perbedaan konsentrasi dengan interval 10 % tidak terdapat perbedaan yang nyata (HMPC, 2009, Kardena, I Made dan Ida 2011). Oleh karena hal diatas penulis tertarik untuk meneliti tentang efektivitas ekstrak kunyit (*Curcuma longa*) 45% dengan 90% dalam mempercepat waktu penyembuhan luka paska ekstraksi gigi pada tikus wistar

## **4.2 Rumusan Masalah**

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana efektivitas ekstrak kunyit (*Curcuma longa*) 45% dengan 90% dalam mempercepat waktu penyembuhan luka paska ekstraksi gigi pada Tikus Wistar.

## **4.3 Tujuan Penelitian**

Tujuan umum dari penelitian ini adalah untuk mengetahui efektivitas ekstrak kunyit (*Curcuma longa*) 45% dengan 90% dalam mempercepat waktu penyembuhan luka

paska ekstraksi gigi tikus wistar.

## 4.4 Metode Penelitian

### 4.4.1 Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental laboratorik yang menggunakan rancangan acak terkontrol dengan pola post-test only control group design.

### 4.4.2 Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini akan dilakukan di Laboratorium Farmakologi & Laboratorium Obat Tradisional Fakultas Farmasi Universitas Sumatera Utara dan Laboratorium Patologi Anatomi Fakultas Kedokteran Universitas Sumatera Utara yang dilakukan mulai bulan Januari-Maret 2021

### 4.4.3 Populasi dan Sampel

Populasi hewan coba yang digunakan dalam penelitian ini adalah tikus Wistar, berupa tikus jantan sebanyak 32 ekor yang secara fisik sehat, berumur 2-3 bulan dengan berat badan antara 200-250 gram. Tikus akan dibagi menjadi dua kelompok yaitu, 16 ekor tikus yang diberi perlakuan pemberian ekstrak kunyit (*Curcumin Longa*) 45% dan 16 ekor tikus diberi ekstrak Kunyit (*Curcumin Longa*) 90% untuk melihat perbandingan percepatan penyembuhan luka pasca ekstraksi gigi. Besar sampel ditentukan dengan rumus *Federer*, yaitu:  $(t - 1) (r - 1) \geq 15$ . Dimana,  $t$  = jumlah perlakuan ; (2 perlakuan)  $r$  = jumlah replikasi. Maka,

didapatkan besar sampel minimal untuk tiap perlakuan adalah 16 ekor tikus.

#### 4.4.4 Kriteria Inklusi dan Eksklusi

##### 1. Kriteria inklusi :

1. Tikus jantan
2. Tikus sehat
3. Berat badan 200-250 gram
4. Umur 2-3 bulan

##### 2. Kriteria Eksklusi :

- a. Tikus jantan yang sedang sakit
- b. Tikus jantan yang mengalami infeksi atau inflamasi

Tikus jantan yang memiliki cacat fisik.

#### 4.4.5 Metode Pengumpulan Data

Alat yang digunakan dalam penelitian :

1. Kandang hewan coba yang diberi kode nomor.
2. Diagnostik set (kaca mulut, sonde, pinset).
3. *Nierbeken*.
4. Tang ekstraksi gigi (dalam hal ini digunakan *needle holder*) dalam kondisi steril.
5. Sputit.
6. Sarung tangan.
7. Masker.
8. Cawan petri sediaan rahang.
9. Seperangkat alat pembuatan sediaan histologi.
10. Mikroskop.



Bahan yang digunakan dalam penelitian:

1. Ekstrak *Kunyit (Curcumin Longa)* 45%
2. Ekstrak *Kunyit (Curcumin Longa)* 90%
3. Ketamin.
4. Formalin 10%.
5. Bahan pembuat preparat histologi dengan pewarnaan *Hematoksilin Eosin (HE)*.
6. Alkohol 70% sebagai bahan sterilisasi.
7. *Cotton pellet*.

#### 4.4.6 Definisi Operasional

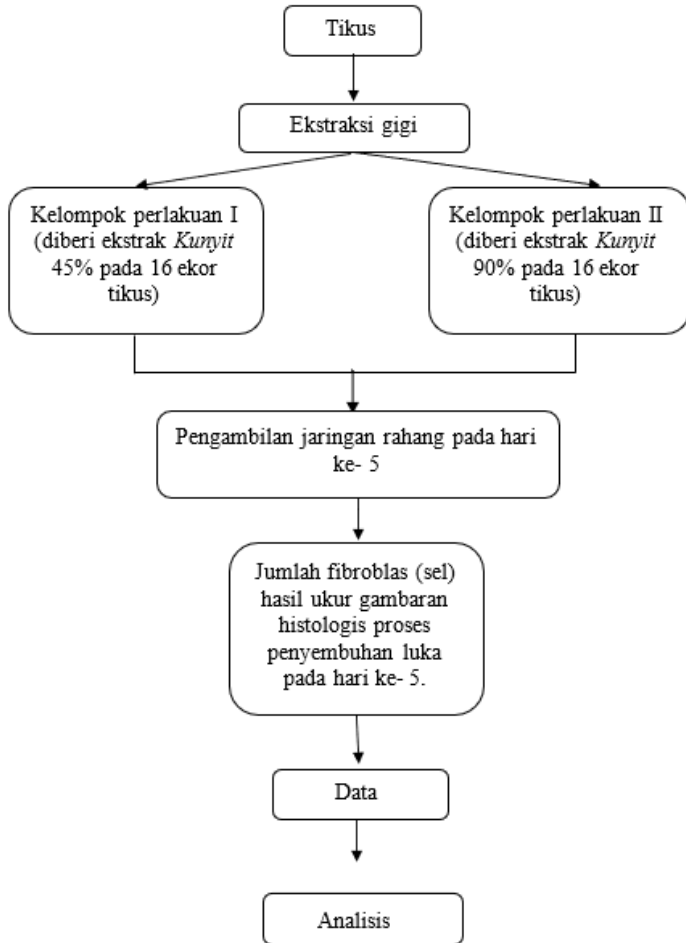
No	Variabel	Definisi	Cara Ukur	Skala Ukur	Hasil Ukur
1.	<i>Kunyit (Curcumin Longa)</i> 45%	Tanaman herbal yang mengandung zat flavonoid yang dapat membantu penyembuhan luka dengan jumlah total flavonoid pada konsentrasi 45%	Timbangan digital	nominal	ml
2.	<i>Kunyit (Curcumin Longa)</i> 90%	Tanaman herbal yang mengandung zat flavonoid yang konsentrasi 90%	Timbangan digital	nominal	ml
3.	Ekstraksi Gigi	Tindakan pencabutan atau pengeluaran gigi dari alveolus			
4	Penyembuhan luka	Suatu proses yang kompleks dengan melibatkan banyak sel. Proses ini meliputi tiga fase, yaitu fase hemostasis	Melihat gambaran histologis dari proses penyembuhan luka	ordinal	Jumlah Fibroblas (sel)

No	Variabel	Definisi	Cara Ukur	Skala Ukur	Hasil Ukur
.		dan inflamasi, dan proliferasi dan gan <i>remodelling</i>		den menggunakan mikroskop cahaya.	

#### 4.4.7 Metode Analisis Data

Analisis data menggunakan program SPSS 16. Penelitian menggunakan eksperimental murni dengan uji nonparametrik *Chi-Square Test*, setelah diuji menunjukkan bahwa ( $p < 0,05$ ) artinya terdapat perbedaan yang signifikan antar kelompok

#### 4.4.8 Alur Penelitian



## 4.5 Hasil Penelitian

### 4.5.1 Data Distribusi dan Frekuensi Jumlah Jaringan Fibroblas Per Lapangan Pandang Pasca Ekstraksi Gigi

Distribusi data dan frekuensi jumlah jaringan fibroblas per lapangan pandang pada Tikus Wistar pasca ekstraksi gigi

kelompok yang diberikan ekstrak kunyit (*Curcuma Longa*) 45% dan 90% dapat dilihat sebagai berikut:

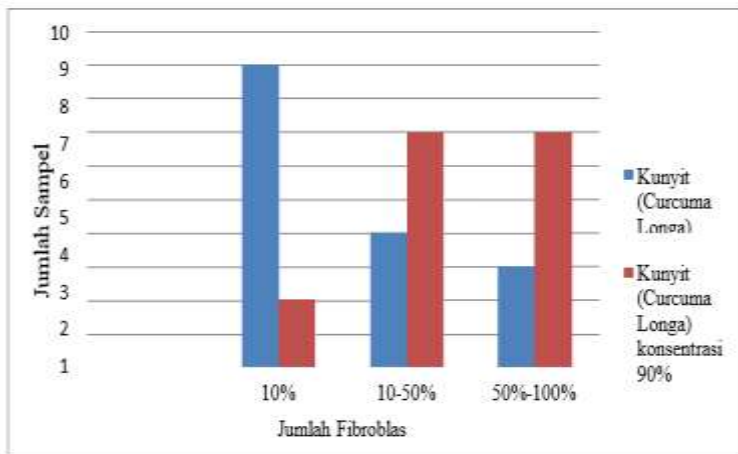
**Tabel 4.1 Data Distribusi dan Frekuensi Jumlah Jaringan Fibroblas Per Lapangan Pandang Pasca Ekstraksi Gigi.**

NO	Jumlah Fibroblas	Kunyit ( <i>Curcuma Longa</i> )			
		Konsentrasi 45%		Konsentrasi 90 %	
		n	%	n	%
1	Tidak ditemukan jaringan fibroblas	0	0	0	0
2	Jumlah fibroblas sedikit (kurang dari 10% per lapangan pandang)	9	28.1	2	6.2
3	Jumlah jaringan fibroblas sedang (10%-50% per lapangan pandang)	4	12.5	7	21.9
4	Jumlah jaringan fibroblas banyak (50%-100% per lapangan pandang).	3	9.4	7	21.9

Dari Tabel 4.1 dapat dilihat semua sampel ditemukan jaringan fibroblas pada pemberian ekstrak Kunyit (*Curcuma Longa*) 45% dan 90% pasca ekstraksi gigi Tikus Wistar. Jumlah fibroblas yang ditemukan kategori sedikit (kurang dari 10% per lapangan pandang) pada pemberian ekstrak Kunyit (*Curcuma Longa*) 45% pasca ekstraksi gigi Tikus Wistar sebanyak 9 (28,1%) ekor dan pada pemberian ekstrak Kunyit (*Curcuma Longa*) 90% sebanyak 2 (6,2%) ekor. Jumlah fibroblas yang ditemukan kategori sedang (10%-50% per lapangan pandang) pada pemberian ekstrak Kunyit (*Curcuma Longa*) 45% pasca ekstraksi gigi Tikus Wistar sebanyak 4 (12,5%) ekor dan pada pemberian ekstrak Kunyit (*Curcuma Longa*) 90% sebanyak 7

(21,9%) ekor.

Jumlah fibroblas yang ditemukan kategori banyak (50%-100% per lapangan pandang) pada pemberian ekstrak Kunyit (Curcuma Longa) 45% pasca ekstraksi gigi Tikus Wistar sebanyak 3 (9,4%) ekor dan pada pemberian ekstrak Kunyit (Curcuma Longa) 90% sebanyak 7 (21,9%) ekor.



Gambar 4.1 Data Distribusi dan Frekuensi Jumlah Jaringan Fibroblas Per Lapangan Pandang Pasca Ekstraksi Gigi

#### 4.5.2 Hubungan Jumlah Jaringan Fibroblas Per Lapangan Pandang pada Tikus Wistar Pasca Ekstraksi Gigi dengan Pemberian Ekstrak Kunyit (Curcuma Longa) Konsentrasi 45% dan 90%.

Untuk mengetahui hubungan jumlah jaringan fibroblas per lapangan pandang pada Tikus Wistar pasca ekstraksi gigi dengan pemberian Ekstrak Kunyit (Curcuma Longa) dengan konsentrasi 45% dan Ekstrak Kunyit (Curcuma Longa) konsentrasi 90%, dilakukan analisis data menggunakan uji Chi

Square sebagai berikut:

**Tabel 4.2 Hubungan Jumlah Jaringan Fibroblas Per Lapangan Pandang pada Tikus Wistar Pasca Ekstraksi Gigi dengan Pemberian Ekstrak *Kunyit* Konsentrasi 45% dan 90%.**

Jumlah Fibroblas	Kunyit ( <i>Curcuma Longa</i> )		P
	Konsentrasi 45%	Konsentrasi 90 %	
1. Tidak ditemukan jaringan fibroblas	0	0	0,032*
2. Jumlah fibroblas sedikit (kurang dari 10% per lapangan pandang)	9	2	
3. Jumlah jaringan fibroblas sedang (10%-50% per lapangan pandang)	4	7	
4. Jumlah jaringan fibroblas banyak (50%-100% per lapangan pandang).	3	7	

Signifikan  $p < 0,05$ . Uji Chi Square

Dari Tabel 4.2 dapat dilihat bahwa ada hubungan yang signifikan antara jumlah jaringan fibroblas per lapangan pandang pada Tikus Wistar pasca ekstraksi gigi dengan pemberian Ekstrak *Kunyit* (*Curcuma Longa*) dengan konsentrasi 45% dan Ekstrak *Kunyit* (*Curcuma Longa*) konsentrasi 90%,  $p = 0,032$  ( $p < 0,05$ )

#### 4.6 Pembahasan

Ekstraksi gigi adalah proses pengeluaran gigi baik utuh maupun sisa akar dari alveolar karena sudah tidak dapat dilakukan perawatan lagi (Lande R et al., 2015). Ekstraksi gigi akan menyebabkan luka yaitu berupa tulang alveolar yang terbuka pada rongga mulut. Luka adalah kerusakan anatomi atau rusaknya sebagian jaringan karena adanya trauma

(Sorongan et al., 2015). Tubuh akan memperbaiki kerusakan jaringan (luka) yang dikenal dengan proses penyembuhan luka dan dimulai sejak terjadinya luka sampai terjadi penutupan luka (Novyana and Susianti, 2016).

Sel utama yang terlibat dalam proses penyembuhan luka adalah fibroblas. Proliferasi fibroblas menentukan hasil akhir penyembuhan luka. Hal ini disebabkan karena fibroblas akan menghasilkan kolagen yang akan menautkan luka dan mempengaruhi proses repitalisasi yang akan menutup luka (Masir, et al, 2012). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbandingan efektivitas ekstrak Kunyit (*Curcuma Longa*) 45% dan ekstrak Kunyit (*Curcuma Longa*) 90% dalam mempercepat waktu penyembuhan luka paska ekstraksi gigi tikus wistar.

Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah tikus wistar. Tikus wistar diketahui memiliki fisiologis tubuh yang mirip dengan fisiologis manusia dan memiliki rata-rata umur yang pendek yaitu 1-2 tahun, sehingga tepat digunakan sebagai objek percobaan (Lailani et al., 2013). Jumlah sampel penelitian yang diambil sebanyak 32 ekor tikus wistar yang secara fisik sehat dan berumur 2-3 bulan dengan berat badan antara 200-250 gram. Sampel dibagi menjadi dua kelompok yaitu 16 (50%) ekor untuk kelompok yang diberi perlakuan pemberian ekstrak Kunyit (*Curcuma Longa*) 45% dan 16 (50%) ekor untuk kelompok yang diberi perlakuan pemberian ekstrak Kunyit (*Curcuma Longa*) 90%.

Ekstraksi gigi tikus akan dilakukan di bawah efek anestesi ketamin 1000 mg/10 ml dosis 20 mg/kg bb secara

intraperitoneal. Setelah dilakukan ekstraksi, observasi kembali luka paska ekstraksi dan dilakukan pemberian tampon (cotton pellet) untuk menghentikan perdarahan pada luka tersebut selama 5 menit. Ekstrak Kunyit (*Curcuma Longa*) 45% diberikan pada kelompok perlakuan I dan ekstrak Kunyit (*Curcuma Longa*) 90% pada kelompok perlakuan II sesaat setelah ekstraksi gigi sebanyak 0,05 ml setiap hari dengan cara diteteskan. Hari ke-5 dilakukan pengambilan rahang tikus kemudian difiksasi dengan formalin 10% selama 24 jam pada suhu kamar, selanjutnya dilakukan proses dekalsifikasi menggunakan larutan Ethylene Diamine Tetra Acetic Acid (EDTA 10%) pada suhu kamar. Kemudian dilakukan dehidrasi jaringan ke dalam larutan alkohol toluol (1:1), dengan menggunakan toluol murni.

Proses evaluasi respon sel fibroblas menggunakan pewarnaan Hematoksin Eosin (HE). Kepadatan fibroblas dinilai dengan cara menghitung jumlah fibroblas pada 3 lapang pandang. Uji sampel dilakukan pada hari kelima karena fibroblas diketahui mulai tumbuh saat hari ketiga sampai hari ketujuh proses penyembuhan luka maka peneliti mengambil rata-rata hari yaitu pada hari kelima (Stojanovic et al., 2011). Dari hasil penelitian ini diperoleh bahwa semua sampel ditemukan jaringan fibroblas pada pemberian ekstrak Kunyit (*Curcuma Longa*) 45% dan 90% paska ekstraksi gigi tikus wistar. Jumlah fibroblas yang ditemukan kategori sedikit (kurang dari 10% per lapangan pandang) pada pemberian ekstrak Kunyit (*Curcuma Longa*) 45% paska ekstraksi gigi tikus



wistar sebanyak 9 (28,1%) ekor dan pada pemberian ekstrak Kunyit (*Curcuma Longa*) 90% sebanyak 2 (6,2%) ekor. Jumlah fibroblas yang ditemukan kategori sedang (10%-50% per lapangan pandang) pada pemberian ekstrak Kunyit (*Curcuma Longa*) 45% paska ekstraksi gigi tikus wistar sebanyak 4 (12,5%) ekor dan pada pemberian ekstrak Kunyit (*Curcuma Longa*) 90% sebanyak 7 (21,9%) ekor.

Jumlah fibroblas yang ditemukan kategori banyak (50%-100% per lapangan pandang) pada pemberian ekstrak Kunyit (*Curcuma Longa*) 45% paska ekstraksi gigi tikus wistar sebanyak 3 (9,4%) ekor dan pada pemberian ekstrak Kunyit (*Curcuma Longa*) 90% sebanyak 7 (21,9%) ekor. Berdasarkan analisis data Chi Square didapatkan adanya hubungan yang signifikan antara jumlah jaringan fibroblas per lapangan pandang pada tikus wistar paska ekstraksi gigi dengan pemberian Ekstrak Kunyit (*Curcuma Longa*) 45% dan Ekstrak Kunyit (*Curcuma Longa*) 90%,  $p=0,032$  ( $p<0,05$ ). Hal ini jelas terlihat pada distribusi data jumlah fibroblas yang banyak (50%-100% per lapangan pandang) pada Kunyit (*Curcuma Longa*) 90% sebanyak 7 sampel dan pada Kunyit (*Curcuma Longa*) 45% hanya 3 sampel. Jumlah fibroblas yang sedikit (kurang dari 10% per lapangan pandang) juga ditemukan lebih banyak pada Kunyit (*Curcuma Longa*) 45% yaitu sebanyak 9 sampel sedangkan pada Kunyit (*Curcuma Longa*) 90% hanya ditemukan sebanyak 2 sampel.

Hasil penelitian ini didukung oleh penelitian Ruauw dkk. tahun 2016 tentang pengaruh Kunyit (*Curcuma Longa*) terhadap

waktu penutupan luka sayat pada mukosa rongga mulut tikus wistar. Hasil penelitian ini menunjukkan Kunyit (*Curcuma Longa*) memiliki pengaruh terhadap waktu penutupan luka sayat pada mukosa rongga mulut tikus wistar. Luka pada tikus wistar yang diberi Kunyit (*Curcuma Longa*) lebih cepat tertutup dibandingkan tikus wistar yang tidak diberikan Kunyit (*Curcuma Longa*) (Ruauw dkk., 2016).

Hasil penelitian ini juga sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Arijani E dan Khoswanto C tahun 2008 tentang penggunaan Kunyit (*Curcuma Longa*) 90% sebagai modulator dari densitas kolagen pada luka paska ekstraksi gigi insisivus marmut (*Cavia cobaya*). Hasil penelitian tersebut menunjukkan adanya perbedaan yang bermakna antara kelompok kontrol dengan kelompok perlakuan pada hari ketujuh. Perbedaan yang signifikan ini dilihat dari jumlah fibrin kolagen pada kelompok kontrol dibanding dengan kelompok perlakuan yang diberi Kunyit (*Curcuma Longa*).

Kandungan Kunyit (*Curcuma Longa*) berperan penting dalam menstimulasi terjadinya proses penyembuhan luka. Kunyit (*Curcuma Longa*) berfungsi menstimulasi pembentukan sel fibroblas baru dan mempercepat penyembuhan luka karena adanya kandungan glukomannan yaitu polisakarida kompleks yang dapat menstimulasi fibroblas berproliferasi dengan cepat pada daerah luka (Arijani E and Khoswanto C, 2008). Zat-zat aktif seperti manosa, glukomannan, asam krisofan, acemannan, flavonoid, saponin, tannin, vitamin A, vitamin C, vitamin E dan enzim-enzim yang terdapat dalam Kunyit (*Curcuma Longa*)

sangat membantu dalam proses penyembuhan luka.

Acemannan yang merupakan karbohidrat kompleks berfungsi sebagai agen potensial untuk mengaktifasi makrofag, juga menstimulasi pengeluaran faktor pertumbuhan pada penutupan luka yang meningkatkan reepitelisasi dan mempercepat penutupan luka. Kandungan enzim dalam lidah buaya membantu menghilangkan sel-sel mati pada permukaan epidermis kulit yang rusak akibat luka serta asam amino dapat membantu regenerasi sel dengan sangat cepat. Kandungan vitamin A dalam kunyit mampu merangsang pembentukan kolagen sehingga memicu terjadinya reepitalisasi.

Vitamin A dan Vitamin E juga dapat mempercepat proses reepitalisasi dengan cara meningkatkan aliran darah menuju sel-sel rusak sehingga proses pemulihan sel epitel rusak semakin cepat (Ruauw dkk., 2016). Vitamin C berperan dalam diferensiasi sel, sintesis kolagen dan meningkatkan proliferasi fibroblas. Selain itu, vitamin C juga dapat meningkatkan sistem kekebalan tubuh. Keadaan kekebalan tubuh yang baik ini dapat meningkatkan fungsi sistem imun, sehingga dapat meningkatkan proliferasi (Putra, et al., 2013; Mohammed, et al., 2015). Saponin merupakan steroid atau glikosida triterpenoid berperan penting pada kesehatan manusia dan hewan. Saponin dapat memicu vascular endothelial growth factor (VEGF) dan meningkatkan jumlah makrofag bermigrasi ke area luka sehingga meningkatkan produksi sitokin yang akan mengaktifkan fibroblas di jaringan luka. Saponin akan meningkatkan kerja TGF- $\beta$  pada reseptor fibroblas dan TGF- $\beta$

akan menstimulasi migrasi dan proliferasi fibroblas (Putra, dkk., 2013).

Tannin mengandung astringen untuk menghentikan perdarahan, mempercepat penyembuhan luka dan mengurangi inflamasi membran mukosa, serta meregenerasi jaringan baru. Selain itu, kandungan tannin mempunyai kemampuan antibakteri. Kandungan tannin mempercepat penyembuhan luka dengan beberapa mekanisme seluler yaitu membersihkan radikal bebas dan oksigen reaktif, meningkatkan penutupan luka serta meningkatkan pembentukan pembuluh darah kapiler juga fibroblas (Kusumawardhani dkk., 2015).

Flavonoid dalam Kunyit (*Curcuma Longa*) berfungsi sebagai antioksidan, antimikroba dan juga antiinflamasi pada luka. Flavonoid dapat membantu penyembuhan luka dengan meningkatkan pembentukan kolagen, menurunkan edema jaringan serta meningkatkan jumlah fibroblast (Mawarti dan Ghofar, 2014). Hasil pemeriksaan menunjukkan kadar total flavonoid dalam ekstrak Kunyit (*Curcuma Longa*) 90% adalah 2,39% dan kadar total flavonoid dalam ekstrak Kunyit (*Curcuma Longa*) 45% adalah 1,19%, sehingga didapatkan ekstrak Kunyit (*Curcuma Longa*) 90% lebih efektif dalam mempercepat penyembuhan luka.

Dari hasil penelitian ini dapat dilihat bahwa ekstrak Kunyit (*Curcuma Longa*) 90% lebih efektif dalam proses penyembuhan luka dibanding ekstrak Kunyit (*Curcuma Longa*) 45% karena semakin tinggi konsentrasi ekstrak maka kandungan didalam

ekstrak Kunyit (*Curcuma Longa*) juga semakin tinggi, sehingga proses penyembuhan luka semakin cepat.

Beberapa kesulitan dalam penelitian ini adalah gigi tikus Wistar yang mudah fraktur saat diekstraksi. Hal ini dikarenakan anatomi gigi tikus Wistar yang panjang di dalam soket dan bengkok, sehingga pada saat fraktur peneliti harus mengeluarkan sisa gigi dengan sedikit merobek jaringan lunak dari soket. Kesulitan lain yang terjadi saat penelitian adalah untuk mencari zat pembanding untuk memeriksa kadar vitamin C, sehingga peneliti tidak memeriksa kadar vitamin C dan peneliti hanya memeriksa kadar total flavonoid yang ada di dalam ekstrak kunyit 45% dengan 90%.

#### **4.7 Kesimpulan**

Berdasarkan hasil dan pembahasan yang telah dilakukan dalam penelitian ini maka dapat disimpulkan:

1. Ekstrak kunyit (*curcuma longa*) 45% dan 90% efektif dalam mempercepat waktu penyembuhan luka paska ekstraksi gigi tikus Wistar.
2. Ekstrak kunyit (*curcuma longa*) 90% lebih efektif dibanding ekstrak kunyit (*curcuma longa*) 45% dalam mempercepat waktu penyembuhan luka paska ekstraksi gigi tikus wistar karena kandungan flavonoid dalam ekstrak kunyit (*curcuma longa*)90% yang membantu mempercepat penyembuhan luka lebih tinggi dari ekstrak kunyit (*curcuma longa*) 45%.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdul-Aziz, Karolin Kamel. 2011. "Comparative Evaluation of the Anti-Ulcer Activity of Curcumin and Omeprazole during the Acute Phase of Gastric Ulcer—Efficacy of Curcumin in Gastric Ulcer Prevention against Omeprazole." *Food and Nutrition Sciences* 02(06):628–40.
- Akbik, Dania, Maliheh Ghadiri, Wojciech Chrzanowski, and Ramin Rohanzadeh. 2014. "Curcumin as a Wound Healing Agent." *Life Sciences* 116(1):1–7.
- Amanah, Siti, and Dwi Sadono. 2017. "Tingkat Kedinamisan Kelompok Wanita Tani Dalam Mendukung Keberlanjutan Usaha Tanaman Obat Keluarga Di Kabupaten Bogor, Jawa Barat." *Jurnal Penyuluhan* 13(2):181–93.
- Ayati, Zahra, Mahin Ramezani, Mohammad Sadegh Amiri, Ali Tafazoli Moghadam, Hoda Rahimi, Aref Abdollahzade, Amirhossein Sahebkar, and Seyed Ahmad Emami. 2019. "Ethnobotany, Phytochemistry and Traditional Uses of Curcuma Spp. and Pharmacological Profile of Two Important Species (*C. Longa* and *C. Zedoaria*): A Review." *Current Pharmaceutical Design* 25(8):871–935.
- Bakar, A. 2014. *Kedokteran Gigi Klinis*. Yogyakarta: Quantum Sinergis Media.
- Budiman, Iwan, and Derrick. 2013. "Aktivitas Penyembuhan Luka Rimpang Kunyit (*Curcuma Longa* Linn.) Terhadap Luka Insisi Pada Mencit Swiss-Webster Jantan Dewasa." *Aktivitas Penyembuhan Luka Rimpang Kunyit (Curcuma Longa Linn.) Terhadap Luka Insisi Pada Mencit Swiss-Webster Jantan Dewasa* (Fakultas Kedokteran, Universitas Kristen Maranatha).
- Budiman, Iwan, Jalan Prof, Drg Suria, Sumantri Mph, and No Bandung. 2015. "RIMPANG KUNYIT ( *Curcuma Longa* Linn .) TERHADAP LUKA INSISI PADA MENCIT Swiss-Webster JANTAN DEWASA TURMERIC ( *Curcuma Longa* Linn .) WOUND HEALING ACTIVITY TOWARDS INCISION ON WOUND MODEL OF ADULT Swiss-Webster MALE MICE 1 Fakultas

- Kedokteran , Universita.” *Perpustakaan Maranatha Thesis*.
- Chandra HM. 2014. *Buku Petunjuk Praktis Pencabutan Gigi (1st Ed)*. Makassar: Sadgung Seto.
- Fitriani, Diah. 2014. “Pengaruh Ekstrak Kunyit Terhadap Peningkatan Jumlah Makrofag Pada Soket Pasca Pencabutan Gigi Cavia Cobaya.” 1–4.
- Junquiera, et. a. 2007. *Histologi Dasar Teks Dan Atlas*. Alih Bahas. Jakarta: EGC.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2018. “Laporan Nasional Riset Kesehatan Dasar.” *Kementrian Kesehatan RI* 1–582.
- Kocaadam, Betül, and Nevin Şanlıer. 2017. “Curcumin, an Active Component of Turmeric (*Curcuma Longa*), and Its Effects on Health.” *Critical Reviews in Food Science and Nutrition* 57(13):2889–95.
- Lande, Randy, Billy J. Kepel, and Krista V. Siagian. 2015. “Gambaran Faktor Risiko Dan Komplikasi Pencabutan Gigi Di Rsgm Pspdg-Fk Unsrat.” *E-GIGI* 3(2).
- Lone, Parveen Akhter, Syed wakeel Ahmed, Vivek Prasad, and Bashir Ahmed. 2018. “Role of Turmeric in Management of Alveolar Osteitis (Dry Socket): A Randomised Clinical Study.” *Journal of Oral Biology and Craniofacial Research* 8(1):44–47.
- Manarin, Gabriel, Daniela Anderson, Jorgete Maria e. Silva, Juliana da Silva Coppede, Persio Roxo-Junior, Ana Maria Soares Pereira, and Fabio Carmona. 2019. “Curcuma Longa L. Ameliorates Asthma Control in Children and Adolescents: A Randomized, Double-Blind, Controlled Trial.” *Journal of Ethnopharmacology* 238:111882.
- Masir, Oky, Menkher Manjas, Andani Eka Putra, and Salmiah Agus. 2012. “Pengaruh Cairan Cultur Filtrate Fibroblast (CFF) Terhadap Penyembuhan Luka; Penelitian Eksperimental Pada Rattus Norvegicus Galur Wistar.” *Jurnal Kesehatan Andalas* 1(3):112–17.
- Muthia Milasari, et al. 2019. “PENGARUH PEMBERIAN SALEP EKSTRAK KUNYIT KUNING (*Curcuma Longa* Linn) TERHADAP PENYEMBUHAN LUKA SAYAT PADA TIKUS PUTIH (*Rattus Norvegicus*).” *Jurnal Ilmiah Ibnu Sina* 4(1):1–5.

- Pedersen, G. .. 2012. *Buku Ajar Praktis Bedah Mulut (Terj.)*. Jakarta: Buku Kedokteran EGC.
- Rizka, Adi, Vicky S. Budipramana, and Dyah Fauziah. 2013. "Kepadatan Kolagen Tipe 1 Pada Luka Operasi Tikus Wistar Yang Mengalami Anemia Karena Perdarahan Akut." *Media Journal of Emergency* 2(1):1.
- Roihatul Mutiah. 2015. "EVIDENCE BASED KURKUMIN DARI TANAMAN KUNYIT (Curcuma Longa) SEBAGAI TERAPI KANKER PADA PENGOBATAN MODERN." *Jurnal Farma Sains* 1(1):28–41.
- Setiadi, Adi, Nurul Khumaida, and Dan Sintho Wahyuning Ardie. 2017. "Keragaman Beberapa Aksesori Temu Hitam (Curcuma Aeruginosa Roxb.) Berdasarkan Karakter Morfologi." *Jurnal Agronomi Indonesia (Indonesian Journal of Agronomy)* 45(1):71–78.
- Siagian, Krista V. 2016. "Kehilangan Sebagian Gigi Pada Rongga Mulut." *E-Clinic* 4(1).
- Sjamsuhidajat, R & Jong, W. .. 2010. *Buku Ajar Ilmu Bedah, Ed.3*. Jakarta: EGC.
- Sorongan, Ryan Stefanus, and Krista V Siagian. 2015. "Efektivitas Perasan Daun Pepaya Terhadap Aktivitas Fibroblas Pasca Pencabutan Gigi Pada Tikus Wistar Jantan." *Pharmakon* 4(4):52–57.
- Winarsih, Wiwin, Ietje Wientarsih, and Lina Noviyanti Sutardi. 2012. "Aktivitas Salep Ekstrak Rimpang Kunyit Dalam Proses Persembuhan Luka Pada Mencit Yang Diinduksi Diabetes." *Jurnal Veteriner* 13(3):242–50.
- Yunesa, Cempaka Welen, Fakultas Kedokteran Gigi, and Universitas Sumatera Utara. 2019. "Pengaruh Pemberian Gel Hesperidin Universitas Sumatera Utara."



## Manfaat Ekstrak Etanol Kunyit dalam Penyembuhan Luka Paska Ekstraksi Gigi



Dr. drg. Florenly, MHSM., MPH, sebagai dosen tetap (Lektor), di Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Prima Indonesia di Medan. Lahir di Medan, 26 Januari 1975. Mendapatkan gelar Doctor bidang ilmu Kimia, dari Universitas Andalas Padang, pada tahun 2017.

Mengampu mata kuliah Etika dan Hukum Kedokteran, Ilmu Kedokteran Gigi Terintegrasi, Dental Anatomi pada Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Prima Indonesia.



**UNPRI**

Penerbit

*Unpri Press*

