

**EFEK JUS BUAH PISANG BATU (*Musa balbisiana* Colla) TERHADAP
PROLIFERASI OSTEOLAS DALAM PROSES PENYEMBUHAN
SOKET GIGI TIKUS**

SKRIPSI



Oleh:

NADIA TIARA PUTRI

04091004020

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER GIGI

FAKULTAS KEDOKTERAN

UNIVERSITAS SRIWIJAYA

2014

S
617.670 7
Nad
e
2014

27/39 / 27710

**EFEK JUS BUAH PISANG BATU (*Musa balbisiana* Colla) TERHADAP
PROLIFERASI OSTEOLAS DALAM PROSES PENYEMBUHAN
SOKET GIGI TIKUS**



SKRIPSI



Oleh:

NADIA TIARA PUTRI

04091004020

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER GIGI

FAKULTAS KEDOKTERAN

UNIVERSITAS SRIWIJAYA

2014

**EFEK JUS BUAH PISANG BATU (*Musa balbisiana* Colla) TERHADAP
PROLIFERASI OSTEOLAS DALAM PROSES PENYEMBUHAN
SOKET GIGI TIKUS**

**Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Kedokteran Gigi (S.Kg)**

Oleh:

NADIA TIARA PUTRI

04091004020

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER GIGI

FAKULTAS KEDOKTERAN

UNIVERSITAS SRIWIJAYA

2014

HALAMAN PENGESAHAN
SKRIPSI YANG BERJUDUL

Efek Jus Buah Pisang Batu (*Musa Balbisiana* Colla) Terhadap Proliferasi Osteoblas Dalam Proses Penyembuhan Soket Gigi Tikus

Oleh
NADIA TIARA PURI
04091004020

Skripsi ini telah diuji dan dipertahankan di depan Tim Penguji Program Studi Pendidikan Dokter Gigi Universitas Sriwijaya
Tanggal 20 Mei 2014
Yang terdiri dari:

Ketua

drg. Shanty Chairani, M. Si
NIP. 198010022005012001

Anggota


drg. Sulistiawati
NIP. 198510292009122005

Anggota

drg. Adiprabowo J, Sp.BM



Mengetahui,
Ketua Program Studi Pendidikan Dokter Gigi
Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya



drg. Emilia CH. Prasetyanti, Sp.Ort.
NIP. 195805301985032002

HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI YANG BERJUDUL

**EFEK JUS BUAH PISANG BATU (*Musa balbisiana* Colla) TERHADAP
PROLIFERASI OSTEOBLAS DALAM PROSES PENYEMBUHAN
SOKET GIGI TIKUS**

Oleh:

NADIA TIARA PUTRI

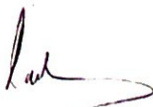
04091004020

**Diajukan untuk memenuhi persyaratan guna
memeroleh gelar Sarjana Kedokteran Gigi
Universitas Sriwijaya**

Palembang, Mei 2014

Menyetujui,

Pembimbing I



drg. Shanty Chairani, M.Si
NIP. 198010022005012001

Pembimbing II



drg. Sulistiawati
NIP. 198510292009122005

MOTO DAN PERSEMBAHAN

Motto:

“Man Jadda Wajada, Man Shabaru Zhafira, Man Yazra Yahsud”

Siapa yang bersungguh-sungguh pasti akan berhasil, Siapa yang bersabar akan beruntung, Siapa yang menanam akan menuai yang ditanam.

Dengan rasa syukur yang mendalam skripsi ini ku persembahkan kepada:

- ALLAH SWT beserta Nabi besar Muhammad SAW
- Kedua orangtua ku tercinta Bapak dan Mama
- Adikku tersayang dan Keluarga besarku
- Sahabat-sahabatku
- Almamaterku Universitas Sriwijaya

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan puji syukur kehadiran Allah SWT, atas segala limpahan rahmat dan hidayah-Nya, serta perlindungan, pertolongan, dan Ridho-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **Efek Jus Buah Pisang Batu (*Musa Balbisiana* Colla) Terhadap Proliferasi Osteoblas Dalam Proses Penyembuhan Soket Gigi Tikus** serta tidak terlupakan iringan salam dan shalawat bagi junjungan kita Nabi Muhammad SAW. Penulisan skripsi ini dimaksudkan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan program pendidikan Strata I pada Program Studi Kedokteran Gigi Fakultas Kedokteran Sriwijaya.

Penulis mengharapkan adanya saran dan masukan bagi penyelesaian skripsi ini sehingga bermanfaat bagi ilmu pengetahuan. Penulis juga mengucapkan rasa terimakasih sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu, membimbing, dan memberi dukungan baik materil maupun moril kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini, diantaranya:

1. drg. Emilia Ch. Prasetya, Sp. Ort. selaku Ketua Program Studi Kedokteran Gigi yang telah memberikan kesempatan, izin, dan fasilitas selama menyelesaikan sarjana kedokteran gigi.
2. drg. Shanty Chairani, M.Si selaku dosen pembimbing pertama yang telah meluangkan waktu untuk membimbing, mengarahkan, dan memberikan ilmu dengan penuh kesabaran hingga selesainya skripsi ini, serta membantu mencari jalan keluar untuk masalah-masalah yang penulis hadapi selama menjalani skripsi.

3. drg. Sulistiawati selaku dosen pembimbing kedua yang telah meluangkan waktu untuk membimbing dalam penulisan skripsi ini.
4. drg. Adiprabowo J, Sp.BM selaku dosen penguji yang telah memberikan saran dan masukan dalam pembuatan skripsi ini.
5. drg. Maya Hudyati MDSc selaku dosen pembimbing akademik atas segala bimbingannya selama ini sehingga penulis dapat menyelesaikan studi strata I di PSPDG UNSRI.
6. Seluruh dosen dan staf tata usaha PSPDG FK Unsri.
7. Dr. Mutiara Budi Azhar, SU, M.Med, Sc selaku penguji *ethichal clearance* yang telah membimbing, memberi saran dan masukan pada skripsi ini.
8. dr. Jusuf Fantoni, Sp.PA(K), M.Sc. Path. dan dr. Ika, Sp.PA yang telah membimbing dan memeriksa preparat hasil penelitian, serta kepada seluruh staf RS. RK Charitas (Laboraturium Patologi Anatomi dan Diklat).
9. Staf Farmakologi FK Unsri (Mbak Yeni dan Kak Parman) yang telah membantu merawat dan memberi perlakuan pada tikus, Kak Bobi sebagai penyedia tikus.
10. 84 tikus yang telah diekstraksi gigi dan dieuthanasia pada penelitian ini.
11. Staf Farmokologi dan Histologi FK Universitas Brawijaya (Mas Anto dan Mas Memet)
12. Rasa hormat dan terima kasih tak terhingga penulis persembahkan kepada kedua orang tua penulis, bapak Didiek Sudarwiyanto, SE dan mama Nanik Suwarni, SH, MH yang telah mendidik dan senantiasa memberi kasih sayang, semangat dan dorongan baik secara moril maupun materil serta doa

sehingga penulis dapat menyelesaikan pendidikan di Program Studi Pendidikan Dokter Gigi Universitas Sriwijaya. Ucapan yang sama ditunjukkan kepada adik tersayang Feby Wirananto dan keluarga besar yang banyak memberikan dukungan dan doa.

13. Moh. Salman Alfahrisyi, S.Kom yang begitu sabar menasehati, mendoakan, memberikan semangat dan membantu penulis.
14. Sahabat-sahabat yang sudah seperti keluarga ku di rantauan (Lina, Diah, Ica, Wayan, Refi, Tata, Eci, Sefty) yang telah memberi semangat, dukungan, dan membantu dari awal kuliah sampai penyelesaian skripsi ini. Semua sahabat yang telah mendoakan dari jauh. Selain itu, sahabat di kosan putri dan shella yang rusuh. Teman-teman @scolioser yang selalu mendukung sesama “scoliosis fighter”.
15. Teman-teman seperjuangan OB (Ade, Lina, Puput, Rama, dan Jembar), Kakak sesepuh OB (Kak Ican, Kak Pepe, Kak Etria, Kak Gita, Kak Haikal), dan Adek-adek penerus OB.
16. Teman-teman yang telah membantu dalam penelitian (Fahmi, Tedi, Rama, Mamat) dan seluruh teman-teman seangkatan 2009 yang telah memberikan semangat dan doa.
17. Semua orang yang telah membantu untuk dapat melakukan penelitian di FK Unbraw.
18. Selain itu, seluruh pihak yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu yang telah membantu dalam menyelesaikan skripsi ini.

Penulis juga menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun guna memperbaiki segala kekurangan yang ada. Akhirnya penulis mengharapkan semoga hasil karya atau skripsi ini dapat ikut memberikan sumbangan pikiran yang berguna bagi Almamateur, Agama, Bangsa, dan Negara yang kita cintai.
Amin

Palembang, Mei 2014

Nadia Tiara Putri

ABSTRAK

EFEK JUS BUAH PISANG BATU (*Musa balbisiana* Colla) TERHADAP PROLIFERASI OSTEUBLAS DALAM PROSES PENYEMBUHAN SOKET GIGI TIKUS

Latar Belakang: Buah pisang batu secara tradisional digunakan untuk menyembuhkan luka patah tulang. Buah pisang batu kaya kandungan asam amino dan mineral. Asam amino berfungsi meningkatkan *insulin growth factor 1* (IGF1) yang dapat menstimulasi proliferasi osteoblas.

Tujuan: Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui efek pemberian jus buah pisang batu terhadap penyembuhan soket gigi tikus wistar dilihat dari jumlah osteoblas yang terbentuk.

Metode: Jenis penelitian ini menggunakan *post-test only-control group design* dengan 30 tikus yang telah diekstraksi gigi insisivus bawah kiri. Tikus secara acak dibagi menjadi dua kelompok (kontrol dan perlakuan). Tiap kelompok dibagi tiga subkelompok berdasarkan lama pemberian (5, 10, dan 15 hari). Kelompok perlakuan diberikan jus buah pisang secara oral satu kali sehari menggunakan sonde lambung dengan dosis 8,25 g/kgBB sedangkan kelompok kontrol diberikan aquades. Pada hari ke-5, 10, dan 15 tikus dieutanasia. Jaringan luka soket diproses secara histologi dan diberi pewarnaan HE. Osteoblas diamati di bawah mikroskop dengan pembesaran 400 kali. Data diuji dengan uji-t tidak berpasangan dan *one way anova*.

Hasil: Jumlah osteoblas kelompok perlakuan lebih banyak dari kelompok kontrol ($p < 0,05$) dan mengalami peningkatan yang berbanding lurus dengan lama hari pemberian.

Kesimpulan: Jus buah pisang batu dapat meningkatkan proliferasi osteoblas dalam proses penyembuhan soket gigi tikus.

Kata Kunci:

Buah Pisang Batu (*Musa balbisiana* Colla), Ekstraksi Gigi, Penyembuhan Luka, Osteoblas.

ABSTRACT

The Effect of Wild Banana (*Musa balbisiana* Colla) Juice on Osteoblast Proliferation in Healing Process of Rats

Background: Wild banana has been traditionally used for bone fracture healing. Wild banana contains a high level of amino acid and mineral. Amino acid can increase the insulin growth factor 1 (IGF1) that can stimulate osteoblast proliferation.

Objective: The aim of this study was to know the effect of wild banana juice on the number of osteoblast after tooth extraction wound healing.

Method: This study used post-test only-control group design with 30 wistar rats that the left incisors in the lower jaw had been extracted. Randomly, the rats were divided into two groups (experimental and control). Each group was divided into 3 subgroups based on periode of termination (5, 10, and 15 days). The experimental groups were given wild banana juice orally using an oral sonde with a dosage of 8,25 g/kgBB once a day whereas control groups were only given aquadest. The rats were euthanasized on day 5, 10, and 15. A HE staining was used and the number of osteoblast were counted with 400 times magnification. The data was analyzed by using independent sample t-test and one-way anova.

Result: The number of osteoblast on the experimental groups were significantly higher than the control ($p < 0,05$). The osteoblast increased in a time-dependent manner.

Conclusion: Wild banana juice could increased the osteoblast proliferation during the wound healing after teeth extraction.

Keyword:

Wild Banana (*Musa balbisiana* Colla), Tooth Extraction, Wound Healing, Osteoblast.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN JUDUL	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
ABSTRAK	ix
<i>ABSTRACT</i>	x
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan Penelitian	4
1.3.1. Tujuan Umum	4
1.3.2. Tujuan Khusus	4
1.4. Manfaat Penelitian	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Tulang Alveolar	5
2.1.1. Definisi	5
2.1.2. Anatomi Tulang Alveolar	5
2.1.3. Fisiologi Tulang Alveolar	7
2.1.4. Komponen dan Histologi Tulang Alveolar	7
2.2. Ekstraksi Gigi	12
2.2.1. Definisi	12
2.2.2. Indikasi dan Kontraindikasi	12
2.2.3. Tata Laksana	16
2.3. Tanaman Pisang	16
2.4. Buah Pisang Batu	17
2.4.1. Sistematika Tanaman Pisang Batu	17
2.4.2. Morfologi Tanaman Pisang Batu	18
2.4.3. Kandungan Kimia Pisang Batu	19
2.4.4. Manfaat Tanaman Pisang Batu	21
2.4.5. Jus Buah Pisang Batu	24
2.5. Penyembuhan Luka Pasca-Ekstraksi Gigi	25
2.5.1. Mekanisme Penyembuhan Luka Pasca-Ekstraksi Gigi	25
2.5.2. Faktor Pendukung Penyembuhan Luka	29
2.6. Hewan Percobaan	31
2.7. Kerangka Teori	33
2.8. Hipotesis	34

BAB 3 METODE PENELITIAN	35
3.1. Jenis Penelitian	35
3.2. Tempat dan Waktu Penelitian	35
3.3. Subjek Penelitian, Objek Penelitian, dan Besar Sampel	36
3.3.1. Subjek Penelitian	36
3.3.2. Objek Penelitian	36
3.3.3. Besar Sampel	36
3.4. Variabel Penelitian	37
3.4.1. Variabel Bebas	37
3.4.2. Variabel Terikat	38
3.4.3. Variabel Terkendali	38
3.4.4. Variabel Tidak Terkendali	38
3.5. Kerangka Konsep	38
3.6. Definisi Operasional Variabel	39
3.7. Alat dan Bahan	39
3.7.1. Alat	39
3.7.2. Bahan	40
3.8. Prosedur Penelitian	41
3.8.1. <i>Ethical Clearance</i>	41
3.8.2. Pembuatan Jus Buah Pisang Batu	41
3.8.3. Persiapan Hewan Percobaan	41
3.8.4. Ekstraksi Gigi Tikus	42
3.8.5. Pemberian Jus Buah Pisang Batu	44
3.8.6. Eutanasia	46
3.8.7. Pembuatan Preparat Histologis	46
3.8.8. Pengamatan Jaringan di Bawah Mikroskop	48
3.8.9. Parameter Keberhasilan	49
3.9. Tabel <i>Dummy</i>	49
3.10. Analisis Data	49
3.11. Alur Penelitian	51
 BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	 52
4.1. Hasil	52
4.2. Pembahasan	57
 BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	 61
5.1. Kesimpulan	61
5.2. Saran	61
 DAFTAR PUSTAKA	 62
LAMPIRAN	66

DAFTAR GAMBAR

2.1	Anatomi tulang alveolar	6
2.2	Histologi tulang alveolar setelah formasi tulang terbentuk	9
2.3	Histologi tulang alveolar dengan osteosit di lakuna dalam tulang lamela	11
2.4	Buah pisang batu (<i>musa balbisiana colla</i>)	19
2.5	Kondisi soket pasca-ekstraksi gigi	25
2.6	Kondisi soket segera setelah ekstraksi gigi	26
2.7	Kondisi soket pada minggu pertama pasca-ekstraksi gigi	27
2.8	Kondisi soket pada minggu kedua sampai ketiga pasca-ekstraksi gigi	27
2.9	Kondisi soket pada minggu ketiga sampai keempat pasca-ekstraksi gigi	28
2.10	Kondisi soket yang telah sembuh	29
4.1	Foto mikroskopik luka menunjukan osteoblas	53
4.2	Grafik dari jumlah osteoblas kelompok kontrol dan perlakuan hari ke-5, 10, dan 15	55

DAFTAR TABEL

2.1	Komposisi gizi per 100 gram buah pisang (<i>USDA Nutrient Data Base</i>)	19
2.2	Komposisi asam amino daging buah pisang (%)	20
2.3	Kandungan mineral daging buah dan biji pisang batu (ppm) hasil analisis secara spektrometri mineral buah pisang batu	20
3.1	Definisi operasional variabel	39
3.2	Jus buah pisang batu (<i>Musa balbisiana Colla</i>) dan aquades terhadap jumlah osteoblas sediaan histologi luka soket pasca-ekstraksi gigi tikus	49
4.1	Hasil uji <i>Shapiro-Wilk</i> jumlah osteoblas pada berbagai kelompok.	54
4.2	Hasil uji <i>Levene</i> jumlah osteoblas pada berbagai kelompok	54
4.3	Hasil uji-t tidak berpasangan jumlah osteoblas pada hari ke-5, 10, dan 15	55
4.4	Hasil uji <i>one way</i> anova jumlah osteoblas antara kelompok perlakuan	56
4.5	Hasil analisa <i>Post Hoc</i> jumlah osteoblas antara kelompok perlakuan ...	57

DAFTAR LAMPIRAN

1.	Hasil uji normalitas	66
2.	Hasil uji homogenitas	66
3.	Uji-t tidak berpasangan antara kelompok kontrol dan perlakuan	67
4.	Hasil uji <i>one way</i> anova	69
5.	Hasil uji <i>post hoc</i>	70
6.	Grafik rata-rata kelompok kontrol dan perlakuan	71



BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Ekstraksi gigi adalah proses pengeluaran gigi dari alveolus dalam rongga mulut.¹ Tindakan perawatan ekstraksi gigi sering dilakukan oleh dokter gigi baik di klinik, rumah sakit dan praktek pribadi.² Indikasi ekstraksi gigi adalah gigi dengan karies luas yang tidak dapat dirawat secara restoratif maupun endodontik, gigi penyebab fokal infeksi, gigi yang telah goyang dan tidak dapat lagi dirawat dengan perawatan periodonti, gigi *supernumerary*, gigi impaksi, gigi yang terlibat dalam fraktur rahang, dan gigi dengan fraktur akar. Selain itu tindakan ekstraksi juga dapat dilakukan pada gigi sehat dengan tujuan untuk perawatan orthodontik.^{3,4}

Pasca-ekstraksi gigi, kondisi soket yang kehilangan gigi akan segera mengalami proses penyembuhan luka.³ Soket tersebut akan dipenuhi gumpalan darah dari pembuluh darah dalam waktu 20-60 menit. Pada hari kedua sampai ketiga, gumpalan darah secara bertahap digantikan oleh jaringan granulasi.⁵ Setelah hari keempat sampai kelima, jaringan granulasi akan menutupi tulang alveolar dan epitel berproliferasi sepanjang tepi jaringan lunak yang menutupi jaringan granulasi.⁶ Pada minggu pertama, jaringan vaskular, jaringan ikat, dan osteoid akan ditemukan pada dasar soket. Setelah minggu ketiga, alveolus diisi dengan jaringan ikat, sedangkan osteoid mulai termineralisasi, dan permukaan soket ditutupi oleh epitel. Pada minggu keempat, luka mengalami tahap akhir penyembuhan. Soket akan mengalami deposisi

dan resorpsi tulang.^{3,6} Antara minggu keempat dan kedelapan setelah ekstraksi, jaringan osteogenik dan tulang trabekular terbentuk lalu diikuti oleh proses pematangan tulang. Proses remodeling akan berlanjut selama beberapa minggu.^{3,4}

Proses penyembuhan luka pasca-ekstraksi gigi berdampak terhadap perubahan sel tulang, baik intra alveolar maupun ekstra alveolar.⁶ Perubahan pada sel tulang disebabkan karena adanya tonjolan tulang kecil yang patah dan nekrosis sel tulang. Tonjolan tulang kecil pada dinding soket yang patah tersebut akan diresorpsi oleh osteoklas, kemudian diikuti pembentukan osteoblas sebagai perbaikan kerusakan.^{6,7} Osteoblas bertanggung jawab atas sintesis komponen organik matriks tulang untuk remodeling jaringan tulang. Osteoblas mulai tampak pada hari ke-7 dan jumlahnya mengalami peningkatan pada hari ke-14.⁸ Osteoblas digunakan sebagai indikator pertumbuhan tulang pada penyembuhan luka pasca-ekstraksi gigi.⁹

Penyembuhan luka pasca-ekstraksi gigi dapat berakibat terjadi pengurangan substansi dari tinggi dan lebar tulang alveolar.⁶ Oleh karena itu untuk meminimalisir hal tersebut diperlukan bahan aktivasi remodeling tulang tambahan, seperti *growth factor*. Pemberian aktivasi *growth factor* berguna untuk percepatan proliferasi osteoblas pada penyembuhan luka tulang, sehingga resiko penurunan ketinggian dan lebar tulang alveolar dapat diminimalisir.^{6,10}

Salah satu alternatif bahan alam yang memiliki potensi di bidang kesehatan sebagai bahan aktivasi remodeling tulang adalah buah pisang batu (*Musa balbisiana* Colla).^{11,12} Seiring dengan trend *back to nature*, penggunaan tumbuhan obat seperti ini semakin berkembang pada masyarakat Indonesia.¹³ Buah pisang batu memiliki

harga jual yang rendah, sehingga sering dikatakan sebagai pisang kelas rendah. Penggunaan buah pisang batu masih sangat terbatas, masyarakat secara umum sebagai campuran rujak.¹¹ Selain itu, masyarakat pedalaman Jambi memanfaatkan buah pisang batu sebagai obat patah tulang.¹²

Daging buah pisang batu memiliki kandungan protein kaya asam amino esensial dan non-esensial. Kandungan asam amino tersebut adalah leusin, isoleusin, fenilalanin, valin, metionin, alanin, arginin, treonin, glisin, serin, dan asam aspartat. Pisang batu juga mengandung mineral (Ca, Fe, Mg, K, Na, Mn, dan P) dan vitamin (A, B1, B2, B3, B6, dan C). Kandungan asupan bergizi tersebut sangat berguna bagi tubuh manusia.¹¹

Buah pisang batu mengandung asam amino yang merupakan molekul penting dalam proliferasi osteoblas.^{10,11} Asam amino tersebut dapat berfungsi meningkatkan *insulin growth factor 1* (IGF1). IGF adalah faktor pertumbuhan yang berperan meningkatkan proliferasi osteoblas dan mendukung remodeling sel tulang.¹⁰ Oleh karena itu dilakukan penelitian mengenai pengaruh buah pisang batu terhadap proliferasi osteoblas dalam proses penyembuhan soket gigi. Pemanfaatan bahan alam ini terlebih dahulu akan diteliti pada hewan coba yaitu tikus putih galur wistar karena memiliki mekanisme biologis yang sama seperti manusia.^{14,15}

1.2. Rumusan Masalah

Apakah terdapat efek pemberian jus buah pisang batu terhadap proliferasi osteoblas dalam proses penyembuhan luka soket gigi tikus wistar?

1.3. Tujuan Penelitian

1.3.1. Tujuan Umum

Untuk mengetahui efek pemberian jus buah pisang batu terhadap penyembuhan soket gigi tikus wistar.

1.3.2. Tujuan Khusus

- a. Untuk menghitung jumlah osteoblas pada jaringan histologi tulang alveolar tikus wistar pasca-ekstraksi gigi pada kelompok kontrol dan kelompok perlakuan pada hari ke-5, 10, dan 15.
- b. Untuk menganalisis perbedaan jumlah osteoblas pada jaringan histologi tulang alveolar tikus wistar pasca-ekstraksi gigi pada kelompok kontrol dan kelompok perlakuan.

1.4. Manfaat Penelitian

- a. Sebagai dasar penelitian lebih lanjut untuk mengidentifikasi zat aktif yang terkandung dalam buah pisang batu yang mungkin berperan dalam menyembuhkan soket pasca-ekstraksi gigi.
- b. Sebagai landasan ilmiah mengenai pemanfaatan buah pisang batu dalam membantu penyembuhan soket pasca-ekstraksi gigi.

DAFTAR PUSTAKA

1. Mosby. Mosby's dental dictionary. London: Reed Elsevier; 2004.
2. Howe GL. Pencabutan gigi geligi. Budiman, alih bahasa. Jakarta: EGC; 1999. h.1.
3. Datarkar AN. Exodontia practice. New Delhi: Jaypee; 2007. p.32-4.
4. Balaji SM. Oral and maxillofacial surgery. New Delhi: Elsevier; 2007. p. 213-29.
5. Irinakis T. Rationale for socket preservation after extraction of a single-rooted tooth when planning for future implant placement. J Can Dent Assoc. 2006; 72(10): 917-22
6. Kubilius M, Kubilius R, Gleiznys A. Preservation of alveolar bone ridge during tooth extraction. Stomatologija Journal. 2012; 14(1): 3-11.
7. Pagni G, Pellegrini G, Giannobile WV, Resperini G. Postextraction alveolar ridge preservation: biological basis and treatments. Int J Dent. 2012; 2012: Article ID 151030, 13 pages, 2012. doi:10.1155/2012/151030
8. Pan Y, Wang X, Du Z, Zhou Z, Guo Y. Zhuang jin xu gu decoction improves fracture healing in rats by augmenting the expression of NPY. JDMMS. 2012; 3(8): 517-21.
9. Mustafa S, Nurhidayat, Sigit K. Kualitas tulang tikus betina normal yang diberi ekstrak sipatah-patah pada masa pertumbuhan. 2011; 12(2): 113-9.
10. Ginty F. Dietary protein and bone health. Cambridge. Proc Nutr Soc. 2003; 62(4): 867-76.
11. Endra Y. Analisis proksimat dan komposisi asam amino buah pisang batu. Skripsi. Bogor. Fakultas MIPA IPB. 2006; 11-26.
12. Susiati S, Rahayu M, Purwanto Y, Waluyo EB, Afriastini JJ, Komara D. Kajian pemanfaatan keanekaragaman jenis tumbuhan sebagai bahan obat tradisional masyarakat Melayu di sekitar kawasan konservasi PT Wira Karya Sakti Jambi. Jurnal LIPI. 2003; 615: 218-9.
13. Zein U. Pemanfaatan tumbuhan obat dalam upaya pemeliharaan kesehatan. Jurnal USU. 2005; 5: 1.
14. Hariadi. Peluang jitu beternak tikus putih. Yogyakarta: Pustaka Baru Press. 2012. h. 53-92.
15. Sihombing M. Status gizi dan fungsi hati mencit (galur cbs-swiss) dan tikus putih (galur wistar) di laboratorium hewan percobaan puslitbang biomededis dan farmasi. Media litbang kesehatan. 2010; 20(1): 33-41

16. Jenqueire, LC. Carneiro, Jose. Histologi dasar (teks dan atlas). Jakarta: EGC; 2007. h. 135-48.
17. Miloro M. Oral and maxillofacial surgery. London: BC Decker; 2004. p. 3-14.
18. Lindhe J. Clinical periodontology and implant dentistry. Oxford: Blackwell munksgeard; 2003. p. 34-43.
19. Reddy S. Essentials of clinical periodontology and periodontics. New Delhi: Jaypee; 2008. p. 22-4.
20. Grossman LI. Ilmu endodontik dalam praktek. Jakarta: EGC; 1995. h. 62-4.
21. Fedi PF, Vernino AR, Gray JL. Silabus periodonti. Jakarta: EGC; 2004. h. 103-4.
22. Newmann MG, Takei HH, Carranza FA. Clinical periodontology. Philadelphia: WB Saunders Company; 2002. p. 45-55.
23. Leeson CR, Lesson TS, Paparo AA. Buku ajar histologi. Jakarta: EGC; 1996. h. 132-57.
24. Jayakumar P, Silvio LD. Osteoblast in bone tissue engineering. Proc. Inst Mech Eng H. 2010; 224: 1415-39.
25. Djuwita I, Pratiwi I, Winarto A. Proliferasi dan diferensiasi sel tulang tikus dalam medium kultur in vitro yang mengandung ekstrak batang sipatah-patah. Jurnal Kedokteran Hewan IPB. 2012; 6(2): 75-81.
26. Syafridi M. Patologi mulut. Yogyakarta: ANDI; 2008. h. 73-77.
27. Andersso. L. Oral and maxillofacial surgery. United Kingdom: Blackwell; 2010. p. 181-7.
28. Mudjajano ES, Kustiyah L. Membuat aneka olahan pisang. Depok: Agromedia Pustaka; 2005. h. 1-14.
29. Suyanti, Supriadi A. Pisang: budidaya, pengolahan, dan prospek pasar. Depok: Swadaya; 2008. h. 5-12.
30. Fitria D. Perbandingan efek ekstrak eter dengan ekstrak etanol biji tua pisang kluthuk (*Musa balbisiana* Colla) pada sekresi asam lambung tikus putih in vitro. Jurnal Biomedika. 2009; 1(2): 25-32.
31. Santoso HB. Anggur pisang. Yogyakarta: Kanisius; 1996. h.11-5.
32. Howard RA. Plants profile *Musa balbisiana* Colla. Diunduh dari: <http://plants.usda.gov>, 7 Mei 2013.
33. Cahyono B. Pisang. Depok: Kanisius; 2009. h. 1-21.
34. Roonguthai W. *Musa balbisiana* Colla. Diunduh dari: http://en.wikipedia.org/wiki/Musa_balbisiana, 23 Desember 2012.
35. Murray RK, Granner DK, Rodwell VW. Biokimia harper. Jakarta: EGC; 2009. h. 520-1.

36. Sumarawati T, Husaana A. Efek ekstrak tanin buah pisang kluthuk (*Musa balbisiana* Colla) sebagai antiplasmodia. *Jurnal Farmakologi Kedokteran UNISSULA*. 2010; 2(1): 8-14.
37. Redha A. Flavonoid: struktur, sifat antioksidatif dan peranannya dalam sistem biologis. 2010; 9: 196-203.
38. Rhodes PL. Antimicrobial factor from grapes. Diunduh dari <http://researchspace.auckland.ac.nz/bitstream/229/335/8/01front.pdf>, 5 Desember 2012.
39. Saryono. Potensi teh hijau dalam penyembuhan luka. *Jurnal FKIK Unsoed*. 2013; 202-206.
40. Almsier S. Prinsip dasar ilmu gizi. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama; 2001. h. 43-96.
41. Yulianti. Pengaruh pemberian tambahan kalsium dan estrogen terhadap pertumbuhan tulang tikus putih jantan. *JBP*. 2003; 5(1): 21-7.
42. Widiana R, Indriati G, Andika I. Daya hambat sari daun sirsak (*Annona muricata* L.) terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*. *Jurnal STKIP PGRI Padang*. 2010; 3: 145-55.
43. Rahardjo MB. Kemampuan *Alium sativum* linn dan *Kaempferia galanga* dalam menghambat pertumbuhan *S.mutans*. *Majalah Kedokteran Gigi FKG UNAIR*. 1996; 5.
44. Besral, Meilianingsih L, Sahar J. Pengaruh minum teh terhadap kejadian anemia pada usila di kota Bandung. *Makara Kesehatan*. 2007; 11(1): 38-43.
45. Maria A. Bertahan hidup dengan terapi jus. Yogyakarta: Pustaka Angrek; 2009. h. 5-9.
46. Wirakusumah ES. 202 Jus buah dan sayuran untuk menjaga kesehatan dan kebugaran anda. Jakarta: Penebar plus; 2007. h. 3-4.
47. Steiner GG, Francis W. The healing socket and socket regeneration. *Compend Contin Educ Dent*. 2008; 29(2): 114-124.
48. Jaejin A. Bone tissue formation in extraction sockets from sites with advanced periodontal disease: a histomorphometric study in humans. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2008; 23(6): 1133-8.
49. Ridwan E. Ethical use of animals in medical research. *J Indon Med Assoc*. 2013; 63(3): 112-7.
50. Chow PKH, Ng RTH, Ogden BE. Using animals models in biomedical research: a primer for the investigator. Singapore: World Scientific Publishing; 2007. P. 122.

51. Permatasari N, Andari K, Rizky F. Efek ginseng asia (*Panax ginseng*) terhadap jumlah sel fibroblas pasca pencabutan gigi pada *Rattus novergicus*. Jurnal FK UB. 2012; 1-7.
52. Gani N, Momuat LI, Pitoi MM. Profil lipida plasma tikus wistar yang hiperkolesterolemia pada pemberian gedi merah (*Abelmoschus manihot L*). Jurnal MIPA UNSRAT. 2013; 2(1): 44-49.
53. Susilawati, Khafid M, Tiarisna HN, narendra KW, Chotimah C. Potensi kulit dan biji kelengkeng sebagai gel topikal untuk mempercepat penyembuhan luka pasca ekstraksi gigi. BIMKGI Unair. 2013; 1-7.
54. Pramusita A, Prahasanti C, Augustina EF. Application of natural hidroksiapatit-chitosan powder with concentration 70:30 and 30:70 on osteoblast prolifera-tion. BIMKGI Unair. 2012; 1-6.
55. Widjijono H. Penggunaan herbal dibidang kedokteran gigi. Majalah Kedokteran Gigi 2008; 15(1): 61-4.