

**EFEKTIVITAS EKSTRAK CANGKANG TELUR AYAM  
PETELUR (*Gallus domesticus*) TERHADAP JUMLAH  
OSTEOBLAS PASCA EKSTRAKSI GIGI TIKUS  
WISTAR**

**SKRIPSI**



**Oleh:**

**Bunga Maharani Putri  
04031381823068**

**BAGIAN KEDOKTERAN GIGI DAN MULUT  
FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
PALEMBANG  
2023**

**EFEKTIVITAS EKSTRAK CANGKANG TELUR AYAM PETELUR  
(*Gallus domesticus*) TERHADAP JUMLAH OSTEOLAS PASCA  
EKSTRAKSI GIGI TIKUS WISTAR**

**Diajukan sebagai persyaratan untuk memperoleh  
Gelar Sarjana Kedokteran Gigi Universitas Sriwijaya**

**Oleh:  
Bunga Maharani Putri  
04031381823068**

**BAGIAN KEDOKTERAN GIGI DAN MULUT  
FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
PALEMBANG  
2023**

**HALAMAN PERSETUJUAN**

**DOSEN PEMBIMBING**

Skripsi yang berjudul:

**EFEKTIVITAS EKSTRAK CANGKANG TELUR AYAM PETELUR  
(*Gallus domesticus*) TERHADAP JUMLAH OSTEOBLAS PASCA  
EKSTRAKSI GIGI TIKUS WISTAR**

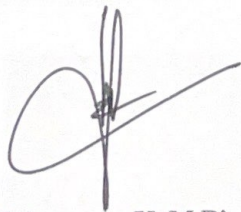
Skripsi ini telah disetujui dan diajukan mengikuti sidang skripsi di Bagian Kedokteran Gigi  
dan Mulut Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya

Palembang, Mei 2023

Menyetujui,

Pembimbing I

Pembimbing II



drg. Trisnawaty K, M.Biomed

NIP. 1671054703860004



drg. Mellani Cindera Negara, Sp.Perio

NIP. 198710072014042002

**HALAMAN PENGESAHAN**

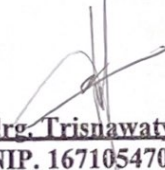
**SKRIPSI**

**EFEKTIVITAS EKSTRAK CANGKANG TELUR AYAM  
PETELUR (*Gallus domesticus*) TERHADAP JUMLAH  
OSTEOBLAS PASCA EKSTRAKSI GIGI TIKUS  
WISTAR**

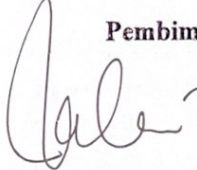
**Disusun oleh:  
Bunga Maharani Putri  
04031381823068**

**Skripsi ini telah diuji dan dipertahankan di depan Tim Penguji  
Program Studi Kedokteran Gigi  
Tanggal 08 Juni 2023  
Yang terdiri dari:**

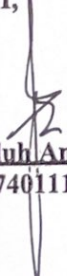
**Pembimbing I,**

  
**drg. Trisnawaty K. M.Biomed  
NIP. 1671054703860004**

**Pembimbing II,**

  
**drg. Mellani Cindera Negara. Sp.Perio  
NIP. 198710072014042002**

**Penguji I,**


  
**drg. Galuh Angraini Adityaningrum. MARS.  
NIP. 197401112008012009**

**Penguji II,**

  
**drg. Siti Rusdiana Puspa Dewi. M.Kes  
NIP. 198012022006042002**



**Mengetahui,  
Ketua, Bagian Kedokteran Gigi dan Mulut  
Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya**

  
**drg. Siti Rusdiana Puspa Dewi. M.Kes  
NIP. 198012022006042002**

## PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Dengan ini saya menyatakan:

1. Karya tulis saya, skripsi ini, adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (SKG), baik di Universitas Sriwijaya maupun di perguruan tinggi lain.
2. Karya tulis ini adalah murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan Tim Pembimbing dan masukan Tim Penguji.
3. Isi pada karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pelaksanaan prosedur penelitian yang dilakukan dalam proses pembuatan karya tulis ini adalah sesuai dengan prosedur penelitian yang tercantum.
5. Hasil penelitian yang dicantumkan pada karya tulis adalah benar hasil yang didapatkan pada saat penelitian, dan bukan hasil rekayasa.
6. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi ini

Palembang, November 2023  
Yang membuat pernyataan



Bunga Maharani Putri  
NIM. 04031381823068

## HALAMAN PERSEMBAHAN

**“Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya. Dia mendapat (pahala) dari (kebajikan) yang dikerjakannya dan dia mendapat (siksa) dari (kejahatan) yang diperbuatnya”. (Q.S. Al- Baqarah: 285)**

**“Jadikanlah sabar dan shalat sebagai penolongmu, sesungguhnya Allah beserta orang-orang yang bersabar”. (Q.S. Al- Baqarah: 153)**

“”

Setiap saat saya berterimakasih kepada Allah SWT karena telah membantu dan mempermudah urusan saya. Saya berterimakasih dan bangga pada diri saya karena menjadi diri saya sendiri.

Segala perjuangan saya hingga titik ini saya persembahkan pada dua orang tua yang paling saya cintai dan paling berharga dalam hidup saya. Hidup menjadi begitu berarti dan bermakna ketika kita memiliki orang tua yang lebih memahami kita daripada diri kita sendiri.

***I love you Mi, Pi.***

## KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur hanya bagi Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, taufik, dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul “**Efektivitas Ekstrak Cangkang Telur Ayam Petelur (*Gallus domesticus*) terhadap Jumlah Osteoblas Pasca Ekstraksi Gigi Tikus Wistar**”, sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Kedokteran Gigi pada Bagian Kedokteran Gigi dan Mulut, Fakultas Kedokteran, Universitas Sriwijaya.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak mungkin terselesaikan tanpa adanya dukungan, bantuan, bimbingan, dan nasehat dari berbagai pihak selama penyusunan skripsi ini. Pada kesempatan ini penulis menyampaikan terimakasih setulus-tulusnya kepada:

1. Allah SWT, atas izin dan rahmat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan baik dan lancar untuk mendapatkan gelar Sarjana Kedokteran Gigi.
2. Kedua orang tuaku tercinta (AKP Sapta Eka Yantp, S.H, M.Si dan Sunarni) serta kedua adikku (Sabina Rara Aurellia dan Torico Naufal Karnavian) yang senantiasa memberi do'a, dukungan, motivasi, dan semangat untuk mengerjakan skripsi dan menyelesaikan Pendidikan.
3. Prof. Dr. Ir. H. Anis Saggaf, MSCE selaku Rektor Universitas Sriwijaya.
4. dr. H. Syarif Husin, M.S. selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya.
5. drg. Siti Rusdiana Puspa Dewi, M.Kes selaku Ketua Bagian Kedokteran Gigi dan Mulut Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya yang telah memberi dukungan dan perizinan selama penelitian.
6. drg. Rani Purba, Sp. Pros selaku dosen pembimbing akademik yang mendukung proses dari perjalanan studi strata 1/ preklinik penulis.
7. drg. Trisnawaty K., M.Biomed selaku dosen pembimbing utama yang selalu meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan, dukungan, semangat, doa, dan bantuan yang sangat banyak selama proses bimbingan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan baik.
8. drg. Mellani Cindera Negara, Sp.Perio selaku dosen pembimbing pendamping yang telah memberikan doa, bimbingan, saran, kritik, masukan serta motivasi kepada penulis sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.
9. drg. Galuh Anggraini A, MARS selaku dosen penguji 1 atas kesediaannya untuk menguji, membimbing, memberikan doa, dan saran yang membangun kepada penulis sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik
10. drg. Siti Rusdiana Puspa Dewi, M.Kes selaku dosen penguji 2 yang telah meluangkan waktunya atas kesediaannya menguji, membimbing, dan memberikan saran yang membangun kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
11. Kepala dan staff Laboratorium Biokimia Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya, Kepala dan staff Laboratorium *Animal House* Fakultas

Kedokteran Universitas Sriwijaya, Kepala dan staff Laboratorium Dyatnitalis Palembang yang telah memberikan izin, memfasilitasi, dan membantu saat penelitian.

12. Dosen dan staff Bagian Kedokteran Gigi dan Mulut Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya yang telah memberikan ilmu selama penulis menempuh pendidikan strata 1, membantu penulis dalam masa preklinik.
13. Elvin Saputra yang selalu memberikan doa, dukungan, motivasi, dan *mental support* yang tiada henti kepada penulis selama ini sehingga penulis selalu mendapatkan energi yang positif.
14. Sobat seperjuangan teman-teman Orthogenzia, Mila, Lala, Anggi, Fanny, Adel, Fio, Afrah, Keket, Haybah, Erin, Farizka, Opik, Ayu, Gina, Zahra, Tyas, Msy, Nadia, Rifdah, Yasmin, Fitri, Anggun, Fauzan, Jihad, Redap, Kepin, Turgani, Archie yang selalu siap sedia, ada dalam suka duka, memberi motivasi, dan sukarela dalam memberi bantuan saat proses penelitian dan masa studi.
15. Sahabatku di Tangerang, Nabilah, Aura, Rana, Mitha, Elen, Olah, Uut, Kurnia, Salma, Rine, Choi, Clara dan Hafsah.
16. Tanteku yang lulusan dari Kedokteran Gigi Unsri juga sudah menjadi dokter gigi yaitu drg. Noni Annisa F, M.Kes terimakasih tante sudah bersedia membantu Bunga dalam sedih maupun Bahagia.
17. Semua pihak yang telah banyak terlibat dalam proses menyelesaikan studi, penyusunan skripsi, dan pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Semoga Allah SWT membalas semua kebaikan dari semua pihak yang sudah membantu dalam penyusunan skripsi ini. Akhir kata saya ucapkan terimakasih banyak. Semoga karya ini dapat bermanfaat bagi pembacanya.

Palembang, November 2023

Bunga Maharani Putri  
04031381823068



## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN PERSETUJUAN .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>	<b>ii</b>
<b>PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN.....</b>	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN.....</b>	<b>xii</b>
<b>ABSTRAK.....</b>	<b>xiii</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>xiv</b>
<b>BAB 1 PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
Rumusan Masalah .....	3
1.2 Tujuan Penelitian .....	3
1.2.1 Tujuan Umum.....	3
1.2.2 Tujuan Khusus .....	3
1.3 Manfaat Penelitian .....	4
1.3.1 Manfaat Teoritis .....	4
1.3.2 Manfaat Praktis.....	4
<b>BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>5</b>
2.1. Ekstraksi Gigi.....	5
2.1.1. Indikasi dan Kontraindikasi .....	6
2.1.2. Teknik Ekstraksi Gigi.....	8
2.1.3. Komplikasi Pasca Ekstraksi Gigi .....	8
2.1.4. Intruksi Pasca Ekstraksi Gigi .....	11
2.2. Penyembuhan Luka.....	12
2.2.1. Fase Penyembuhan Luka.....	12
2.2.2. Luka Pasca Ekstraksi Gigi.....	18
2.2.3. Peranan Osteoblas dalam Penyembuhan Luka.....	20
2.3. Cangkang Telur Ayam .....	22
2.3.1. Komposisi Cangkang Telur Ayam .....	22
2.3.2. Klasifikasi .....	23
2.3.3. Peranan Cangkang Telur Ayam.....	24
2.4. Kerangka Teori .....	26
2.5. Hipotesis.....	27

<b>BAB 3 METODE PENELITIAN .....</b>	<b>28</b>
3.1. Jenis Penelitian.....	28
3.2. Waktu dan Tempat Penelitian.....	28
3.2.1. Waktu Penelitian.....	28
3.2.2. Tempat Penelitian .....	28
3.3. Subjek Penelitian .....	29
3.3.1. Besar Sampel .....	29
3.3.2. Teknik Pengambilan Sampel.....	30
3.3.3. Kriteria Inklusi dan Eksklusi .....	30
3.4. Variabel Penelitian.....	31
3.4.1. Variabel Terikat .....	31
3.4.2. Variabel Bebas .....	31
3.4.3. Variabel Terkendali .....	31
3.4.4. Variabel Tidak Terkendali .....	32
3.5. Kerangka Konsep.....	32
3.6. Definisi Operasional .....	33
3.7. Alat dan Bahan Penelitian.....	34
3.7.1. Alat Penelitian.....	34
3.7.2. Bahan Penelitian .....	35
3.8. Prosedur Penelitian .....	35
3.8.1. Ethical Clearance .....	35
3.8.2. Persiapan Hewan Percobaan .....	35
3.8.3. Pembuatan Ekstrak Cangkang Telur Ayam Petelur.....	36
3.8.4. Cara Pembuatan Salep Ekstrak Cangkang Telur Ayam .....	37
3.8.5. Tahap Pembedahan Tikus Galur Wistar .....	38
3.8.6. Tahap Perawatan Luka.....	38
3.8.7. Eutanasia .....	39
3.8.8. Pembuatan Preparat Histologi.....	39
3.8.9. Pengamatan Histopatologi .....	40
3.9. Parameter Keberhasilan.....	40
3.10. Analisis Data .....	40
3.11. Alur Penelitian.....	41
 <b>BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	 <b>42</b>
4.1 Hasil .....	42
4.2 Pembahasan.....	44
 <b>BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	 <b>50</b>
5.1 Kesimpulan.....	50
5.2 Saran.....	50
 <b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	 <b>51</b>
 <b>LAMPIRAN.....</b>	 <b>56</b>

## **DAFTAR GAMBAR**

Gambar 1. Gambaran Histologis Salep 15% selama 14 hari.....	42
Gambar 2. Gambaran Histologis Salep 15% selama 21 hari.....	42
Gambar 3. Gambaran Histologis Salep 20% selama 14 hari.....	42
Gambar 4. Gambaran Histologis Salep 20% selama 21 hari.....	42
Gambar 5. Gambaran Histologis Tanpa Perlakuan 14 hari.....	42
Gambar 6. Gambaran Histologis Tanpa Perlakuan 21 hari.....	42

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Komposisi cangkang telur ayam.....	23
Tabel 2. Definisi operasional .....	33
Tabel 3. Rata-rata jumlah sel osteoblas dari masing-masing sampel.....	43
Tabel 4. Perbandingan sampel jumlah sel osteoblast.....	43

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Data Hasil Penelitian.....	55
Lampiran 2. Hasil Uji Statistik Penelitian .....	56
Lampiran 3. Alat dan Bahan Penelitian .....	62
Lampiran 4. Prosedur Pembuatan Ekstrak Cangkang Telur.....	64
Lampiran 5. Pemberian Perlakuan dan Pengambilan Jaringan Soket pada Tikus .....	65
Lampiran 6. Foto Histologi Soket Gigi .....	66
Lampiran 7. Sertifikat Persetujuan Etik.....	69
Lampiran 8. Surat Izin Penelitian di Laboratorium Bioteknologi dan Surat izin Penelitian di Animal House Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya .....	70
Lampiran 9. Surat Keterangan Selesai Penelitian di Animal House Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya .....	71
Lampiran 10. Surat Keterangan Selesai Penelitian di Laboratorium Patologi Anatomi Dyatnatis Palembang .....	72
Lampiran 11. Lembar Bimbingan Skripsi .....	73

# EFEKTIVITAS EKSTRAK CANGKANG TELUR AYAM PETELUR (*Gallus domesticus*) TERHADAP JUMLAH OSTEOBLAS PASCA EKSTRAKSI GIGI TIKUS WISTAR

Bunga Maharani Putri  
Program Studi Kedokteran Gigi  
Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya

## ABSTRAK

**Latar Belakang:** Pencabutan gigi adalah tindakan mengeluarkan gigi yang sudah tidak dapat dirawat dari soket tulang alveolar, setelah pencabutan soket akan mengalami suatu proses penyembuhan luka. Cangkang telur ayam merupakan bahan alami yang berpotensi menjadi alternatif pengobatan luka. Kandungan kalsium dan protein pada cangkang telur ayam dapat mempercepat penyembuhan luka. **Tujuan:** Mengetahui efektivitas ekstrak cangkang telur ayam petelur (*Gallus domesticus*) terhadap jumlah sel osteoblas pada soket luka pasca ekstraksi gigi tikus wistar. **Metode:** Desain penelitian berupa *post-test only control group design*. Sebanyak 24 ekor tikus jantan wistar dibagi menjadi 6 kelompok. Setelah gigi insisivus mandibula di ekstraksi, soket pada kelompok 1 diberi salep 15% dan kelompok 3 diberi salep 20% selama 14 hari. Kelompok 2 diberi salep 15% dan kelompok 4 diberi salep 20% selama 21 hari. Kelompok 5 dan 6 diberi akuades sebanyak 2 kali sehari selama 14 dan 21 hari. Kelompok 14 hari dieutanasia pada hari ke- 15, sedangkan kelompok 21 hari dieutanasia pada hari ke-22 lalu dibuat preparat histologi. Jumlah osteoblas dihitung menggunakan *software Olympus* dan dianalisis menggunakan uji *Kruskall Wallis* dan uji *Post Hoc Mann Whitney*. **Hasil:** Rata-rata jumlah osteoblas tertinggi adalah ekstrak cangkang telur ayam 15% selama 14 hari. **Kesimpulan:** Pemberian ekstrak cangkang telur ayam 15% dapat meningkatkan jumlah sel osteoblas pada penyembuhan luka pasca ekstraksi gigi tikus wistar.

**Kata Kunci:** cangkang telur, ekstraksi gigi, osteoblas, penyembuhan luka

***EFFECTIVENESS OF CHICKEN'S EGG SHELL (*Gallus domesticus*)  
ON THE NUMBER OF OSTEOBLAST AFTER DENTAL  
EXTRACTION OF WISTAR RATS***

*Bunga Maharani Putri  
Program Studi Kedokteran Gigi  
Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya*

***ABSTRACT***

***Background:*** Tooth extraction is the act of removing a tooth that cannot be treated from the alveolar bone socket, after extraction the socket will undergo a wound healing process. Chicken eggshell is a natural ingredient that has the potential to be an alternative wound treatment. The calcium and protein content in chicken eggshells can accelerate wound healing. ***Objective:*** To determine the effectiveness of eggshell extract of laying hens (*Gallus domesticus*) on the number of osteoblast cells in the wound socket after tooth extraction of Wistar rats. ***Methods:*** The research design was post-test only control group design. A total of 24 male wistar rats were divided into 6 groups. After the mandibular incisor teeth were extracted, the socket in group 1 was given 15% ointment and group 3 was given 20% ointment for 14 days. Group 2 was given 15% ointment and group 4 was given 20% ointment for 21 days. Groups 5 and 6 were given distilled water twice a day for 14 and 21 days. The 14-day group was euthanized on day 15, while the 21-day group was euthanized on day 22 and then histology preparations were made. The number of osteoblasts was counted using Olympus software and analyzed using Kruskal Wallis test and Mann Whitney Post Hoc test. ***Results:*** The highest average number of osteoblasts was 15% chicken eggshell extract for 14 days. ***Conclusion:*** Giving 15% chicken eggshell extract can increase the number of osteoblast cells in wound healing after tooth extraction of Wistar rats.

***Keywords:*** eggshell, osteoblast, tooth extraction, wound healing.

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Mencabut gigi ialah satu dari sekian aktivitas rutin yang dilakukan pada area Kedokteran Gigi. Mencabut gigi adalah suatu aktivitas mengeluarkan gigi dimana sudah tidak dapat dirawat dari soket tulang alveolar. Tulang pada soket gigi yang telah dicabut akan mengalami suatu proses penyembuhan luka pasca dilakukannya pencabutan gigi.<sup>1</sup> Fase menyembuhkan luka meliputi empat tahapan yakni hemostasis, inflamasi, proliferasi, serta *remodelling*. Tahapan hemostasis ditengarai adanya trombosit pada area luka untuk pembekuan darah kemudian dilanjutkan dengan fase inflamasi. Fase inflamasi ditandai dengan adanya tanda-tanda inflamasi seperti luka memerah, nyeri, dan bengkak.<sup>4</sup> Fase proliferasi atau regenerasi dialami di hari ketiga hingga hari ke-21 yang ditengarai ada luka muncul kembali dengan jaringan baru. Jaringan baru tersebut terdiri dari kolagen dan matriks ekstraseluler.<sup>24</sup> Fase *remodelling* berlangsung selama beberapa bulan hingga bertahun-tahun serta berfungsi untuk memperbaiki bentuk, struktur, dan menghasilkan peningkatan kekuatan jaringan.

Fase menyembuhkan luka amat penting dalam pemeliharaan struktur normal. Osteoblas serta fibroblas merupakan satu dari sekian sel yang punya peran utama untuk menyembuhkan luka. Sel osteoblas ialah sel pembentuk tulang yang berkembang termasuk tulang alveolar yang menyangga gigi. Osteoblas berperan dalam sintesis dan sekresi matriks organik tulang serta bertanggung jawab untuk produksi faktor pertumbuhan yang diperlukan untuk pembentukan dan resorpsi



tulang. Faktor pertumbuhan yang dihasilkan oleh osteoblas disimpan dan tetap terikat dalam matriks jaringan tulang yang terkalsifikasi.<sup>3</sup>

Cangkang telur ayam petelur (*Gallus domesticus*) memiliki kandungan Kalsium karbonat yang bersifat biokompatibel. Hasil ini menunjukkan bahwa cangkang telur ayam petelur (*Gallus domesticus*) juga efektif dalam mempercepat waktu pembekuan darah sehingga mampu mempercepat penyembuhan luka yang dapat dilihat secara mikroskopik. Cangkang telur ayam petelur (*Gallus domesticus*) dapat diabsorpsi oleh tubuh dan menunjukkan sifat osteokonduktif yang baik serta dapat digunakan dalam regenerasi tulang

Limbah cangkang telur ayam petelur (*Gallus domesticus*) setiap tahunnya mencapai sekitar 86.000 ton di Indonesia.<sup>16</sup> Menurut penelitian Majedi dkk. (2013) melaporkan bahwa persentase muatan kalsium dalam cangkang telur ayam petelur (*Gallus domesticus*) sebanyak 73,98% karena cangkang telur ayam petelur (*Gallus domesticus*) mempunyai kandungan  $\text{CaCO}_3$  (*calcium carbonate*) dengan kadar yang tinggi hingga mencapai 94% sehingga memungkinkan untuk mempercepat proses penyembuhan luka.<sup>7</sup> Kalsium karbonat dan protein adalah kandungan yang terdapat pada cangkang telur ayam petelur (*Gallus domesticus*) dan juga ditemukan pada kitosan dari kulit udang. Penelitian Chaesarina dkk. (2015) juga membuktikan bahwa kitosan kulit udang juga terbukti punya dampak pada naiknya osteoblas saat menyembuhkan luka karena adanya kandungan zat aktif, yaitu kalsium karbonat sebanyak 45%-50% dan protein sebanyak 25%-40%.<sup>8</sup>

Penelitian Sariyana dkk. (2018) membuktikan bahwa konsentrasi 20% pada cangkang telur ayam petelur (*Gallus domesticus*) dalam bentuk salep dapat

mempercepat penyembuhan luka pasca ekstraksi yang efektif pada luka sebesar 1,5 cm.

Penelitian mengenai proses penyembuhan luka pasca ekstraksi gigi terhadap jumlah osteoblas belum pernah dilakukan sebelumnya.<sup>8</sup> Berdasarkan hasil penjelasan diatas dengan begitu peneliti tertarik untuk meneliti seberapa efektif ekstrak cangkang telur ayam petelur (*Gallus domesticus*) pada total osteoblas dalam soket luka sesudah pencabutan gigi tikus wistar..

## **1.2 Rumusan Masalah**

Apakah cangkang telur ayam petelur (*Gallus domesticus*) dengan konsentrasi 15% dan 20% berpengaruh terhadap peningkatan jumlah osteoblas pada soket luka pasca ekstraksi gigi tikus wistar.

## **1.3 Tujuan Penelitian**

### **1.3.1 Tujuan Umum**

Mengetahui seberapa efektivitas ekstrak cangkang telur ayam petelur (*Gallus domesticus*) terhadap jumlah sel osteoblas pada soket luka pasca ekstraksi gigi tikus wistar.

### **1.3.2 Tujuan Khusus**

Mengetahui jumlah sel osteoblas hari ke-14 dan hari ke-21 pasca aplikasi ekstrak cangkang telur ayam petelur (*Gallus domesticus*) pada soket luka pasca ekstraksi gigi tikus wistar.

## **1.4 Manfaat Penelitian**

### **1.4.1 Manfaat Teoritis**

Penelitian diharapkan dapat menambah pengetahuan mengenai efek dari ekstrak cangkang telur ayam petelur (*Gallus domesticus*) terhadap soket luka pasca ekstraksi gigi tikus wistar serta sebagai referensi untuk penelitian lebih lanjut dalam bidang kedokteran gigi.

### **1.4.2 Manfaat Praktis**

Dokter gigi diharapkan dapat memberi informasi pada pasien dan dokter gigi dapat mengaplikasikan pada pasien.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Wiantari NP, Anggaraeni PI, Handoko SA. Gambaran perawatan pencabutan gigi dan tingkat pengetahuan masyarakat tentang kesehatan gigi dan mulut di wilayah kerja Puskesmas Mengwi II. *Bali Dental Journal*. 2018 Dec 17;2(2):100-4.
2. Sa'diyah JS, Septiana DA, Farih NN, Ningsih JR. Pengaruh gel ekstrak daun binahong (*Anredera cordifolia*) 5% terhadap peningkatan osteoblas pada proses penyembuhan luka pasca pencabutan gigi tikus strain Wistar Effect of 5% binahong (*Anredera cordifolia*) leaf extract in increasing the osteoblas amount at the tooth extraction wound healing process of Wistar rat. *Jurnal Kedokteran Gigi Universitas Padjadjaran*. 2020 Apr 30;32(1):9-15.
3. Scheurer, Hugo. Morphology, Functions and Clinical Implications: Osteoblasts. New York. 2013:4-5
4. Leong M, Phillips LG, 2012. Wound Healing. Dalam: Sabiston Textbook of Surgery. Edisi ke-19. Amsterdam: Elsevier Saunders; h. 151-164
5. Schultz GS, 2007. The Physiology of Wound Bed Preparation. Dalam: Granick MS, Gamelli RL, penyunting. Surgical Wound Healing and Management. Switzerland: Informa Healthcare; h. 1-4.
6. Majedi MA, Mahanani ES, Triswari D. Perbedaan efektivitas penambahan bubuk cangkang telur ayam ras dengan ayam kampung terhadap durasi perdarahan (*in vivo*). *Insisiva Dental Journal: Majalah Kedokteran Gigi Insisiva*. 2013 Jan 16;2(1).
7. Sariyana S, Nofriani A, Sabarwati H, Sahidin S. Potensi Limbah Cangkang Telur dan Daun Tembelekan (*Lantana camara L.*) Sebagai Salep Antiseptik Alami. *Pharmauho: Jurnal Farmasi, Sains, dan Kesehatan*. 2013 ;4(1).
8. Chaesaria G, Hasan M. Pengaruh Kitosan Cangkang Udang Putih (*Penaeus merguensis*) terhadap Jumlah Sel Osteoblas Tulang Femur Tikus Wistar Betina Pasca Ovariectomi (The Effect of White Shrimp (*Penaeus merguensis*) Shells Chitosan on the Total Osteoblas of Femoral Female Wistar). *Pustaka Kesehatan*. 2015 Sep 4;3(3):375-9.
9. Fithri Z, Rochim A, Cholid Z. Distribusi Pencabutan Gigi Berdasarkan Karakteristik Sosiodemografi pada Pasien RSGM Universitas Jember Periode Januari-Desember 2014 (Distribution of Tooth Extraction Based on Sociodemographic Characteristic of Dental Hospital of University of Jember Pat). *Pustaka Kesehatan*. 2017 Aug 11;5(1):177-84.
10. Malik N, Textbook of Oral and Maxillofacial Surgery, 4<sup>th</sup>ed., New Delhi: Jaypee; 2016.p.269-18
11. James R. Hupp, Edward Ellis, Myron R. Tucker, Contemporary Oral and Maxillofacial Surgery, 7<sup>th</sup>ed., Elsevier; 2014.p.107-8
12. D Fragiskos. Oral surgery. Germany. 2007;181-8
13. Xiu- Mei Wang. Mineralized collagen graft substitutes. Cambridge. 2019;5-1
14. Sathyendra V, Darowish M. Basic science of bone healing. *Hand clinics*. 2013 Oct 15;29(4):473-81.

15. Oryan A, Monazzah S, Bigham-Sadegh A. Bone injury and fracture healing biology. *Biomedical and environmental sciences*. 2015 Jan 1;28(1):57-71.
16. Suprianto K, Hidayati H, Nilam C, Khairiyah N, Amelia R, Rahmadita S. Hidroksiapatit dari cangkang telur sebagai bone graft yang potensial dalam terapi periodontal. *MKGK (Majalah Kedokteran Gigi Klinik)(Clinical Dental Journal) UGM.*;5(3):76-87.
17. Owuamanam S, Cree D. Progress of bio-calcium carbonate waste Eggshell and Seashell Fillers in Polymer Composites: A Review. *Journal of Composites Science*. 2020 Jun;4(2):70.
18. Mittal A, Teotia M, Soni RK, Mittal J. Applications of egg shell and egg shell membrane as adsorbents: a review. *Journal of Molecular Liquids*. 2016 Nov 1;223:376-87.
19. Neunzehn J, Szuwart T, Wiesmann HP. Eggshells as natural calcium carbonate source in combination with hyaluronan as beneficial additives for bone graft materials, an in vitro study. *Head & face medicine*. 2015 Dec;11(1):1-0.
20. Syam ZZ. Pengaruh serbuk cangkang telur ayam terhadap tinggi tanaman kamboja jepang (*Adenium obesum*). 2014 Jun;2(2).
21. Subramaniam T, Fauzi MB, Lokanathan Y, Law JX. The Role of Calcium in Wound Healing. *International Journal of Molecular Sciences*. 2021 Jan;22(12):6486.
22. Santi IH, Saputra AR. Prediksi Jumlah Permintaan Telur Ayam Menggunakan Metode Trend Moment. *Inform. Mulawarman J. Ilm. Ilmu Komput*. 2019 Sep 20;14(2):111.
23. Zeidler Gideon. *Commercial Chicken Meat and Egg Production*, 5<sup>th</sup>. 113-57
24. Sarifah N, Epsilawati L, Azhari A, Satari MH, Priosoeryanto BP, Hatta I, Fitriyana A. Analysis of osteoblas, osteoclast levels and radiographic patterns in the healing process of bone fractures (*preliminary research*). *Jurnal Radiologi Dentomaksilofasial Indonesia (JRDI)*. 2021 Dec 31;5(3):106-11.
25. Primadina N, Basori A, Perdanakusuma DS. Proses penyembuhan luka. ditinjau dari aspek mekanisme seluler dan molekuler. *Qanun Medika-Medical Journal Faculty of Medicine Muhammadiyah Surabaya*. 2019 Jan 24;3(1):31-43.
26. Fioni M. *Manfaat Ekstrak Etanol Kunyit dalam Penyembuhan Luka Paska Ekstraksi Gigi*. 2018
27. Larjava, H. (2012). *Textbook Oral Wound Healing Cell Biology and Clinical Management*. doi: 10.4315/0362-028X-64.7.1035.
28. Irinakis, T. (2007) 'Rationale for Socket preservation after Extraction of Single-Rooted Tooth when Planning for', 72(10), pp. 917–922.
29. Anggraini, Ongky Dyah, Cicih Komariah, and Aris Prasetyo. "Efek Ekstrak Kulit Mangga Arumanis terhadap Penurunan Edema Kaki Mencit Putih Jantan yang Diinduksi Karagenin (The Effect of Arumanis Mango Peel Extract on Decreasing the Paw Oedema in White Male Mice Induced by Carrageenin)." (2020).

30. Djuwita I, Pratiwi IA, Winarto A, Sabri M. Proliferasi dan diferensiasi sel tulang tikus dalam medium kultur in vitro yang mengandung ekstrak batang *Cissus quadrangula* Salisb.(sipatah-patah). *Jurnal Kedokteran Hewan-Indonesian Journal of Veterinary Sciences*. 2012 Sep 1;6(2).
31. Susetyarini E, Wahyono P, Latifa R, Nurrohman E. Struktur histologis tulang femur dan jaringan subkutan kelinci new zealand. InProsiding SNPS (Seminar Nasional Pendidikan Sains) 2019 (pp. 17-23).
32. Mahreni M, Endang Sulistyowati E, Saeful Sampe S, Willyam C. Pembuatan hidroksi apatit dari kulit telur. InProseeding Seminar Nasional Teknik Kimia" Kejuangan" 2012 Mar 6 (pp. C07-1). Jurusan Teknik Kimia UPN" Veteran" Yogyakarta.
33. Achmanu dan Muharliien. 2011. Ilmu Ternak Unggas. UB Press. Malang.
34. Nugraha RA, Pramono H, Wahyudianingsih R. The Effect of Chicken (*Gallus gallus domesticus*) Eggshellâ€™s Powder towards Wound Healing of Incision Wound on Male Swiss-Webster Mice. *Journal of Medicine and Health*. 2016 Aug 31;1(4).
35. Nignsiah JR, Haniastuti T, Handajani J. Re-epitelisasi luka soket pasca pencabutan gigi setelah pemberian gel getah pisang raja (*Musa sapientum* L) kajian histologis pada marmut (*Cavia cobaya*). *JIKG (Jurnal Ilmu Kedokt Gigi)*. 2019;2(1):1-6.
36. Ahmed TAE, Suso H, Hincke MT. In-Depth Comparative Analysis of The Chicken Eggshell Membrane Proteome. *J Proteomics*. 2017; 155:49-62
37. Ashkani-Esfahani S, Emami Y, Esmaeilzadeh E, Bagheri F, Namazi MR. Glucosamine enhances tissue regeneration in the process of wound healing in rats as animal model: a stereological study. *J Cytol Histol*. 2012;3(04):1000150.
38. Lv C, Wang L, Zhu X, Lin W, Chen X, Huang Z, Huang L, Yang S. Glucosamine promotes osteoblast proliferation by modulating autophagy via the mammalian target of rapamycin pathway. *Biomedicine & Pharmacotherapy*. 2018 Mar 1;99:271-7.
39. Salim S, Kuntjoro M. Efek Kombinasi Spirulina Kitosan Untuk Konservasi Soket Terhadap Osteoblas, Osteoklas Dan Kepadatan Kolagen: Effect Spirulina Chitosan Combination As A Socket Preservation Toosteblast, Osteoclast, And Collagen Density. *Dentika: Dental Journal*. 2015 Jul 1;18(3):225-31.
40. Lee MN, Hwang HS, Oh SH, Roshanzadeh A, Kim JW, Song JH, Kim ES, Koh JT. Elevated extracellular calcium ions promote proliferation and migration of mesenchymal stem cells via increasing osteopontin expression. *Experimental & molecular medicine*. 2018 Nov;50(11):1-6.
41. Juwita RN, Tetiana H, Juni H. Re-epitelisasi luka soket pasca pencabutan gigi setelah pemberian gel getah pisang raja (*musa sapientum* L). *JIKG*. 2019; 2(1): 1-6
42. Ashkani-Esfahani S. Glucosamine Enhances Tissue Regeneration In The Process Of Wound Healing In Rats As Animal Model; A Stereological Study. *J Cytol Histol*. 2012;03(04):1-5.

43. Milena T, Amedea Bs. Chitosan-Based Nanomaterials For Skin Regeneration. *Aims Medical Science*. 2017.4(3):352
44. Arni Kd. Pembentukan Kolagen Dalam Menentukan Kualitas Penyembuhan Luka. *Majalah Biomorfologi*. 2012. 25(1): 17-20
45. Saputra MH, Jaka J, Nuraeni R, Pazra DF. Pemanfaatan Limbah Cangkang Telur dan Tanaman Yodium (*Jatropha multifida* L) sebagai Salep Antiseptik Alami. *Jurnal Agroekoteknologi dan Agribisnis*. 2021 Dec 31;5(1):23-35.
46. Sularsih S, Soeprijanto S. Perbandingan jumlah sel osteoblas pada penyembuhan luka antara penggunaan kitosan gel 1% dan 2%. *Jurnal Material Kedokteran Gigi*. 2012 Sep 1;1(2):145-52.
47. Panheleux M, Nys Y, Williams J, Gautron J, Boldicke T, Hincke MT. Extraction and quantification by ELISA of eggshell organic matrix proteins (ovocleidin-17, ovalbumin, ovotransferrin) in shell from young and old hens. *Poultry science*. 2000 Apr 1;79(4):580-8.
48. Matsuzaki K, Upton D. Wound treatment and pain management: a stressful time. *International Wound Journal*. 2013 Dec;10(6):638-44.
49. Musyarifah Z, Agus S. Proses fiksasi pada pemeriksaan histopatologik. *Jurnal Kesehatan Andalas*. 2018 Dec 10;7(3):443-53.
50. Fitri RP, Sri T. Efektivitas Salep Kitosan terhadap Penyembuhan Luka Bakar Kimia pada *Rattus norvegicus*. *Mutiara Medika*. 2012. 12(3): 24-30.
51. Neve A, Corrado A, Cantatore FP. Osteoblast physiology in normal and pathological conditions. *Cell and tissue research*. 2011 Feb;343:289-302.
52. Yoshida CA, Komori H, Maruyama Z, Miyazaki T, Kawasaki K, Furuichi T, Fukuyama R, Mori M, Yamana K, Nakamura K, Liu W. SP7 inhibits osteoblast differentiation at a late stage in mice. *PloS one*. 2012 Mar 2;7(3):e32364.
53. Indah, Indah, Nur Azizah Syahrana, and Marwati Marwati. "Formulasi dan Uji Efektivitas Salep Ekstrak Etanol Daun Dewa (*Gynura segetum* L) terhadap Penyembuhan Luka Bakar pada Tikus Putih (*Rattus norvegicus*): Formulation and Testing the Effectiveness of God's Leaves Ethanol Extract (*Gynura segetum* L) to Healing Burnes in White Rats (*Rattus norvegicus*)." *Jurnal Sains dan Kesehatan* 3.1 (2021): 40-49.
54. Amalia R, Lestari DY, Bahrudin M. Pengaruh Bubuk Cangkang Telur Bebek terhadap Pertumbuhan Osteoblas Femur Mencit Osteoporosis. *Biomedika*. 2022 Mar 14;14(1):46-53.
55. Trakoolwannachai V, Kheolamai P, Ummartyotin S. Development of hydroxyapatite from eggshell waste and a chitosan-based composite: In vitro behavior of human osteoblast-like cell (Saos-2) cultures. *International journal of biological macromolecules*. 2019 Aug 1;134:557-64.
56. Puspita S, Hanifatunnisa LS, Dharmayanti AW, Mahanani ES, Saleh e. effect of fibroin sponge on alveolar bone remodeling process post tooth extraction. *Odonto: Dental Journal*. 2022 Apr 8;9:7-15.
57. Subramaniam T, Fauzi MB, Lokanathan Y, Law JX. The role of calcium in wound healing. *International journal of molecular sciences*. 2021 Jun 17;22(12):6486.

58. Adventa Y, Zubaidah N. The role of hydroxyapatite materials on collagen synthesis in alveolar bone defects healing. *Conservative Dentistry Journal*. 2021;11(1):24-7.
59. Wibowo AR, Octarina O, Munadzirah E, Handharyani E. The effect of application of bovine amniotic membrane on osteoblasts, osteocytes, and collagen in the post-extraction alveolar bone socket of Sprague Dawley rats. *Padjadjaran Journal of Dentistry*. 2023 Aug 19;35(2):163-9.
60. Matsuzaki K, Upton D. Wound treatment and pain management: a stressful time. *International Wound Journal*. 2013 Dec;10(6):638-44.
61. Rahma HR. Pengaruh Perbedaan Lama Waktu Distress Kronis Terhadap Perubahan Jumlah Osteoblas pada Tulang Alveolar Tikus Sprague Dawley (The Effect of Differentiation Chronic Distress Duration of Osteoblast Cells Number in Alveolar Bone of Sprag. *Pustaka Kesehatan*. 2015 Jan 10;3(1):140-6.
62. Bae JE, Hwang SM, Aryal YP, Kim TY, Sohn WJ, An SY, Kim JY, An CH, Lee Y, Kim YG, Park JW. Effects of erythropoietin on osteoblast in the tooth extraction socket in mice periodontitis model. *Frontiers in Physiology*. 2022 Oct 6;13:987625.
63. Olaitan OH, Komolafe OA, Owotade FJ, Saka OS. Histologic assessment of extraction sockets following tooth extraction: Suitability of a rabbit model. *Nigerian Journal of Dental Research*. 2019 Jul 6;4(1):1-4.