

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Salah satu tindakan perawatan yang sering dilakukan di dunia kedokteran gigi adalah ekstraksi gigi. Kehilangan gigi akibat ekstraksi ini telah menjadi perhatian di bidang kesehatan masyarakat global dengan proporsi yang sangat besar khususnya di negara berkembang seperti Indonesia (Taiwo *et al.*, 2017). Menurut Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) pada tahun 2018, kasus gigi goyah di Indonesia mencapai 10,4% dan proporsi tindakan ekstraksi gigi mencapai 7,9%. Sementara proporsi penduduk yang memiliki permasalahan gigi dan mulut serta telah menerima perawatan dari tenaga medis gigi di fasilitas kesehatan mencapai 10,2% (Kemkes RI, 2018). Ekstraksi gigi yang ideal adalah pencabutan mahkota dan akar gigi secara utuh tanpa rasa sakit, dengan trauma minimal pada jaringan pendukung gigi, penyembuhan total pada tempat bekas pencabutan, dan tidak terdapat masalah prostetik pasca operasi di masa depan. Komplikasi pasca ekstraksi gigi seringkali terjadi seperti pembengkakan karena infeksi yang dapat membuat pasien merasa tidak nyaman (Soviana *et al.*, 2021). Selain itu, ekstraksi gigi dapat menyebabkan trauma pada soket dan resorpsi pada tulang alveolar (Sa'diyah *et al.*, 2020). Jika tidak dilakukan perawatan luka pada soket setelah ekstraksi, maka dapat menyebabkan terjadi pengurangan 50% volume alveolar ridge dalam 12 bulan. Oleh karena itu, tindakan perawatan untuk penyembuhan luka pada soket diperlukan untuk mempertahankan dimensi tulang alveolar (Nizar *et al.*, 2020)

Bahan obat-obatan di kedokteran gigi yang mengandung bahan kimia sudah sering digunakan pada proses penyembuhan luka. Proses penyembuhan tersebut dapat dipercepat dengan pengaplikasian suatu bahan yang bersifat mencegah terjadinya penyebaran infeksi pada soket pasca dilakukan ekstraksi (Sa'diyah *et al.*, 2020). Bahan medikamen yang umumnya digunakan untuk penyembuhan luka di kedokteran gigi yaitu povidone iodine dan iod gliserin. Povidone Iodine adalah larutan *iodophor* yang mengandung yodium atau iod kompleks dan *polivinilpirolidon (PVP)* yang larut dalam air dan memiliki aktivitas bakterisida spektrum luas. Mekanisme penyembuhan luka dari iod adalah Iodium bebas dilepaskan secara perlahan dari kompleks *polivinilpirolidon (PVP-I)* dalam larutan, membunuh sel eukariotik atau prokariotik melalui iodinasi lipid dan oksidasi senyawa sitoplasma dan membran. Povidone iodine dapat merusak protein mikroba karena kemampuan oksidatif yang kuat dari yodium bebas terhadap asam amino, nukleotida, ikatan rangkap dan lemak bebas tak jenuh. Oleh sebab itu, povidone Iodine banyak digunakan sebagai disinfektan dan antiseptik terutama dalam pengobatan luka (Liasari *et al.*, 2021; Ferdina *et al.*, 2022). Povidone Iodine dapat membunuh berbagai mikroorganisme seperti spora, bakteri, virus, jamur, dan protozoa, dapat menyebabkan iritasi yang merupakan reaksi toksik dari yodium, bau tidak sedap dan perubahan warna kulit karena pewarna (Puspita *et al.*, 2020).

Iod gliserin merupakan bahan medikamen luka pasca ekstraksi gigi dan memiliki bahan aktif berupa iod yang berperan dalam membunuh mikroorganisme, bersifat antiinflamasi, serta mengurangi pendarahan. Kerugian dari yodium adalah jika penggunaannya dalam jangka panjang dapat menyebabkan reaksi

hipersensitivitas, nyeri, dan kemerahan atau eritema lokal (Sa'diyah *et al.*, 2020). Oleh karena itu, peneliti ingin mencari bahan alternatif lain yang dapat mengatasi kekurangan dari bahan obat-obatan kimia tersebut dalam penyembuhan luka. Salah satu bahan alternatif alami yang memiliki pengaruh terhadap penyembuhan luka yaitu putih telur ayam (Widyaningsih *et al.*, 2022).

Putih telur mengandung banyak asam amino dan protein sebanyak 12% yang dibutuhkan tubuh untuk menyembuhkan luka, pembentukan jaringan baru dan percepatan pemulihan jaringan sel tubuh yang rusak (Widyaningsih *et al.*, 2022). Salah satu jenis telur ayam dengan kandungan protein yang tinggi adalah telur ayam kampung. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Bakhtra *et al.*, 2016 menyebutkan bahwa kadar protein yang terkandung di dalam telur ayam kampung  $6,9102 \% \pm 0,0475$ , telur bebek  $6,5996 \% \pm 0,0497$ , telur puyuh  $6,5532 \% \pm 0,0110$ , dan telur ayam ras  $6,4506 \% \pm 0,1418$ . Sehingga telur ayam kampung lebih tinggi kadar proteinnya dibandingkan dengan kadar protein telur yang lain. Kadar protein yang paling rendah terdapat pada telur ayam ras. Putih telur ayam kampung dengan sediaan gel diharapkan dapat mempercepat penyembuhan luka pasca ekstraksi gigi dikarenakan memiliki kandungan albumin yang tinggi.

Protein dalam putih telur mampu menghambat pertumbuhan bakteri, berperan sebagai faktor pertumbuhan (*growth factor*) sehingga dapat merangsang faktor pertumbuhan fibroblas, kolagen, dan makrofag, meningkatkan proses re-epitelisasi pada jaringan epidermis, menstimulasi pembentukan pembuluh darah baru atau neovaskularisasi, pembentukan jaringan ikat dan infiltrasi sel inflamasi pada daerah luka (Nugranti *et al.*, 2019). Salah satu komponen protein paling

banyak adalah albumin dengan komposisi 95% yang memiliki peran dalam pembentukan dan pemulihan jaringan sel tubuh yang rusak (Dharmayanti, 2019). Protein terbesar pada putih telur adalah albumin yang mengandung senyawa aktif penting berupa *ovomucin*, ovalbumin, ovotransferin, *ovomucid*, dan lisosim. Senyawa lisosim, *ovomucin*, dan ovotransferin berperan dalam meningkatkan aktivitas makrofag dan monosit. Selain itu, senyawa-senyawa tersebut berperan sebagai antivirus dan antibakteri. Ovotransferin dan lisosim efektif melawan bakteri gram positif. Ovalbumin dalam putih telur juga berperan penting sebagai sumber asam amino untuk faktor pertumbuhan (*growth factor*). Faktor pertumbuhan ini membantu penyembuhan luka dengan merangsang fibroblas (sel pada jaringan ikat) untuk menghasilkan lebih banyak kolagen (Nugranti *et al.*, 2019).

Penyembuhan luka membutuhkan protein sebagai dasar untuk regenerasi sel. Komponen penting dari protein adalah albumin yang memiliki kemampuan merangsang sel makrofag untuk terjadinya proses fagositosis sehingga mencegah terjadinya infeksi dan mempercepat proses penyembuhan luka. Albumin diperlukan untuk menjaga tekanan osmotik pada fase inflamasi sehingga tidak terjadi edema (Nugranti *et al.*, 2019; Widyaningsih *et al.*, 2022).

Penyembuhan luka pasca ekstraksi gigi melibatkan beberapa fase: fase hemostasis, fase inflamasi, fase proliferasi, dan fase *remodeling*. Fase Hemostasis melibatkan pembentukan sumbat trombosit primer dalam matriks fibrin, yang biasanya terjadi dalam beberapa menit selama periode pasca ekstraksi. Fase inflamasi terjadi selama minggu pertama pasca ekstraksi dan melibatkan pembentukan fibrin sementara. Fase ini secara klinis ditandai dengan kemerahan,

bengkak, panas, dan nyeri. Mereka juga merangsang pelepasan sitokin dan faktor pertumbuhan yang mendorong proses penyembuhan. Fase proliferasi biasanya dimulai dari hari ke-4 pasca ekstraksi sampai minggu ketiga dan melibatkan proliferasi sel yang lebih khusus seperti angiosit dan neurosit. *Remodeling* merupakan fase terakhir dari penyembuhan luka yang terjadi dari hari ke 21 sampai satu tahun pasca cedera dengan fibroblas memainkan peran utama (Al Eid, 2021; Reinke *et al.*, 2012).

Fase *remodeling* penyembuhan luka dimulai pada akhir fase proliferasi dimana luka re-epitelisasi melalui keratinosit dan deposisi matriks ekstraseluler oleh fibroblas dan sel endotel terjadi. *Remodeling* ialah proses berkelanjutan yang melibatkan aktivitas terkoordinasi dari osteoblas dan osteoklas. Osteoblas merupakan sel pembentuk tulang, muncul dari ikatan mesenkimal prekursor untuk garis keturunan osteoprogenitor dan berdiferensiasi menjadi osteosit. Osteoblas menghasilkan protein ekstraseluler, termasuk *osteocalcin*, *alkaline phosphatase*, dan kolagen tipe 1 yang terakhir membentuk lebih dari 90% tulang matriks protein. Sedangkan, osteoklas merupakan sel yang meresopsi tulang, berasal dari sel induk hematopoietik dan mendegradasi tulang melalui sekresi asam dan proteolitik enzim, seperti *cathepsin K*, yang melarutkan kolagen dan protein matriks lainnya selama resorpsi tulang (El Ayadi *et al.*, 2020).

Ash-Syinqithi, dalam bukunya Tafsir Adhwa` al-Bayan, menyatakan bahwa Al-Qur'an adalah obat penyembuh, termasuk obat penyakit hati dan jiwa. Seperti yang terkandung dalam Q.S Fussilat Ayat 44 yang berbunyi:

... قُلْ هُوَ الَّذِيْنَ اٰمَنُوْا هُدًى وَّ شِفَاۗءٌ

“Katakanlah, "Al-Qur'an adalah petunjuk dan penyembuh bagi orang-orang yang beriman.”(Q.S Fussilat: 44).

Demikian sumber makanan yang baik dan halal harus digunakan terutama dalam bidang pengobatan. Dua syarat makanan yang boleh dikonsumsi oleh umat Islam adalah pertama, halal artinya diperbolehkan untuk dimakan dan tidak dilarang oleh hukum syara' dan kedua thayyib/baik yang artinya makanan tersebut bergizi dan bermanfaat, seperti pada Q.S Al Baqarah ayat 168 yang berbunyi:

يَا أَيُّهَا النَّاسُ كُلُوا مِمَّا فِي الْأَرْضِ حَلَالًا طَيِّبًا وَلَا تَتَّبِعُوا خُطُوَاتِ الشَّيْطَانِ إِنَّهُ لَكُمْ عَدُوٌّ مُبِينٌ

“Hai sekalian manusia, makanlah yang halal lagi baik dari apa yang terdapat di bumi, dan janganlah kamu mengikuti langkah-langkah syaitan; karena sesungguhnya syaitan itu adalah musuh yang nyata bagimu.”(Q.S Al Baqarah: 168).

Berdasarkan surat Al-Baqarah ayat 168 dijelaskan bahwa manusia diperintahkan untuk memilah dan memilih makanan yang halal dan baik dari rezeki yang diberikan-Nya, baik yang bersumber dari hewan maupun tumbuhan. Allah telah menyediakan beragam sumber makanan tersebut agar bisa diolah dengan baik oleh manusia sehingga mereka bisa menjaga kelangsungan dan memenuhi kebutuhan hidupnya. Salah satu produk utama hasil hewani selain daging dan susu yang halal serta kaya akan manfaat yaitu telur ayam.

Berdasarkan uraian diatas, peneliti ingin mengkaji lebih dalam mengenai perbandingan jumlah sel osteoblas dan osteoclas pada proses penyembuhan luka pasca ekstraksi gigi setelah aplikasi gel putih telur *Gallus domesticus* terhadap iod gliserin.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian di atas maka dapat dirumuskan suatu masalah yaitu:

1. Apakah gel putih telur *Gallus domesticus* berpengaruh terhadap jumlah sel osteoblas dan osteoklas pada proses penyembuhan luka pasca ekstraksi gigi?
2. Apakah terdapat peningkatan jumlah sel osteoblas dan osteoklas pada proses penyembuhan luka pasca ekstraksi gigi setelah aplikasi gel putih telur *Gallus domesticus* terhadap iod gliserin pada hari ke-3 dibandingkan hari ke-7?

### **C. Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah

1. Mengetahui pengaruh gel putih telur *Gallus domesticus* terhadap jumlah sel osteoblas dan osteoklas pada proses penyembuhan luka pasca ekstraksi gigi.
2. Mengetahui jumlah sel osteoblas dan osteoklas setelah aplikasi gel putih telur *Gallus domesticus* terhadap iod gliserin pada penyembuhan luka pasca ekstraksi gigi hari ke-3 dan ke-7.

### **D. Manfaat penelitian**

Manfaat penelitian perbandingan jumlah sel osteoblas dan osteoklas pada penyembuhan luka pasca ekstraksi gigi setelah aplikasi gel putih telur *Gallus domesticus* terhadap iod gliserin ini adalah:

1. Bagi Peneliti

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah pengalaman dan ilmu pengetahuan terkait dengan penelitian dan penulisan karya tulis ilmiah terutama di bidang kesehatan gigi dan mulut.

## 2. Bagi Peneliti Lain

Hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai salah satu acuan dalam melakukan penelitian lebih lanjut terkait pengaruh pengaplikasian gel putih telur pada penyembuhan luka pasca ekstraksi gigi terhadap iod gliserin.

## 3. Bagi Masyarakat

Diharapkan masyarakat dengan adanya penelitian ini dapat menambah wawasan terkait manfaat sumber pangan protein hewani putih telur dalam penyembuhan luka pasca ekstraksi gigi dan dapat meyakinkan kepada masyarakat untuk tidak perlu khawatir tentang penyembuhan luka yang lama.

## 4. Bagi Ilmu Pengetahuan

Berdasarkan hasil penelitian ini, diharapkan dapat memberi informasi tambahan bagi ilmu pengetahuan mengenai pengaruh aplikasi gel putih telur ayam kampung terhadap penyembuhan luka pasca ekstraksi gigi dan manakah produk yang efektif dalam proses penyembuhan luka pasca ekstraksi gigi.

## **E. Keaslian Penelitian**

Keaslian penelitian terkait perbandingan jumlah sel osteoblas dan osteoklas pasca ekstraksi gigi setelah aplikasi gel putih telur *Gallus domesticus* dan iod gliserin pada hari ke-3 dan ke-7 belum pernah diamati sebelumnya. Namun, terdapat beberapa penelitian dapat dijadikan sebagai acuan dalam penelitian ini. Diantaranya adalah:

1. Penelitian oleh Puspita *et al.*, 2022 yang meneliti pengaruh efektivitas fibroin spons *bombyx mori* sebagai bahan medikamen alternatif baru dibandingkan dengan curaspon® sebagai *absorbable* hemostat gelatin spons terhadap proses osteogenesis dan respon *remodeling* tulang dalam proses penyembuhan luka pasca ekstraksi gigi yang diamati pada hari ke-3, 7, 14, 21, dan 28. Penelitian ini melibatkan 30 tikus galur *Sprague dawley* dengan dua kelompok perlakuan yang masing dilakukan ekstraksi gigi insisivus kiri bawah lalu diaplikasikan fibroin spons dan Curaspons® sebagai kontrol positif secara intraalveolar. Penelitian ini mengatakan bahwa fibroin spons memiliki pengaruh pada proses *remodeling* tulang alveolar yaitu pada hari ke-14 pasca ekstraksi dan tidak terdapat perbedaan proses *remodeling* pada kedua variabel. Perbedaannya adalah, penelitian ini akan menganalisis perbandingan jumlah sel osteoblas dan osteoklas pada proses penyembuhan luka pasca ekstraksi gigi setelah aplikasi gel putih telur *Gallus domesticus* terhadap iod gliserin.
2. Penelitian Sa'diyah *et al.*, 2020 terkait analisis pengaruh pemberian ekstrak daun tanaman binahong dalam sediaan gel dengan konsentrasi 5% terhadap peningkatan sel osteoblas pada luka pasca ekstraksi gigi yang melibatkan 45 ekor tikus wistar sebagai subyek dan dibagi menjadi tiga kelompok, masing-masing yaitu kelompok gel ekstrak daun binahong, kontrol negatif dan kontrol positif. Subyek penelitian tersebut dilakukan pencabutan gigi insisivus bawah, Penelitian ini menyebutkan bahwa pemberian gel ekstrak daun binahong dengan konsentrasi 5% berpengaruh terhadap peningkatan

sel osteoblas pada luka pasca pencabutan gigi, dimana peningkatan ini mulai dari hari ke lima sampai ke 21. Perbedaannya adalah, penelitian ini akan menganalisis perbandingan jumlah sel osteoblas dan osteoklas pada proses penyembuhan luka pasca ekstraksi gigi setelah aplikasi gel putih telur *Gallus domesticus* terhadap iod gliserin.

3. Penelitian oleh Maryani *et al.*, 2018 terkait analisis kombinasi *platelet rich plasma* (PRP) dan *chitosan* dalam sediaan gel terhadap tingkat jumlah sel osteoblas pada luka pasca ekstraksi gigi. Penelitian ini melibatkan 28 sampel tikus wistar yang dibagi dalam empat kelompok terdiri dari kelompok 1 gel PRP, kelompok 2 gel kombinasi PRP dan *chitosan*, kelompok 3 gel *chitosan* dan kelompok 4 Povidone iodine. Penelitian ini mengemukakan bahwa gel kombinasi PRP dan *chitosan* memiliki pengaruh yang signifikan dan lebih maksimal dalam meningkatkan jumlah sel osteoblas terhadap regenerasi tulang soket pasca ekstraksi gigi dengan melepaskan mediator inflamasi dan faktor pertumbuhan. Perbedaannya adalah, penelitian ini akan menganalisis perbandingan jumlah sel osteoblas dan osteoklas pada proses penyembuhan luka pasca ekstraksi gigi setelah aplikasi gel putih telur *Gallus domesticus* terhadap iod gliserin.