

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Ekstraksi gigi merupakan prosedur paling umum dilakukan di kedokteran gigi. Luka mudah sembuh pada kondisi normal tetapi jika mengalami berbagai komplikasi seperti infeksi dan suplai darah kurang, maka proses penyembuhan akan terhambat. Luka ekstraksi dilaporkan mengalami penyembuhan yang tidak optimal sebanyak 1–11,5%. Penelitian oleh Adeyemo dkk (2012) juga menyatakan bahwa komplikasi penyembuhan soket pascaekstraksi gigi adalah 11%. Meskipun insidensi komplikasi penyembuhan soket pascaekstraksi kecil, hal tersebut dapat menimbulkan berbagai masalah tidak hanya gejala lokal (seperti rasa sakit, keluarnya eksudat, dan bau mulut), tetapi juga membatasi kerja dan menurunkan produktivitas pasien. Komplikasi yang paling sering terjadi adalah dry socket atau alveolar osteitis. Mengetahui potensi kerusakan yang terjadi dan komplikasi dari ekstraksi gigi, kedokteran gigi modern saat ini beralih ke arah perlindungan dan regenerasi soket (Syam dkk, 2015).

Penyembuhan luka melibatkan berbagai proses biokimia, fisiologis, seluler, dan molekul, sehingga dokter gigi harus menyusun kerangka kerja yang menjadi dasar keputusan klinis yang bertujuan untuk mengoptimalkan respon penyembuhan. Salah satu cara yang dapat dilakukan, yaitu penggunaan bahan yang selektif sebagai faktor pertumbuhan dengan pendekatan biologis yang berusaha untuk membantu penyembuhan dengan meningkatkan modulasi mikro pada luka. Hal ini sangat berguna terutama pada pasien dengan kelainan darah,

penyakit ginjal, hati, gangguan hemoragik seperti diabetes melitus, dengan kemungkinan prognosis penyembuhan luka yang lebih buruk karena perdarahan yang tidak terkendali setelah pencabutan gigi (Syam dkk, 2015).

Regenerasi sel tulang merupakan proses kompleks yang melibatkan aktivitas berbagai jenis sel, termasuk osteoklas dan osteoblas. Osteoklas bertanggung jawab atas resorpsi tulang, sementara osteoblas berperan dalam pembentukan tulang baru. Keseimbangan antara aktivitas kedua jenis sel ini sangat penting untuk menjaga kesehatan dan kekuatan tulang. Ketidakseimbangan dapat menyebabkan berbagai gangguan tulang, seperti osteoporosis dan osteopenia (Sihombing dkk, 2013).

Kolagen merupakan salah satu protein penghubung jaringan yang banyak dijumpai pada hewan. Sebanyak 30% dari total protein tubuh hewan merupakan kolagen yang dapat ditemukan pada kulit dan otot. Kolagen memiliki peranan penting dalam meningkatkan fungsi kulit bagian dermis dan epidermis dengan meningkatkan kemampuan absorpsi air pada lapisan kulit terluar. Peranan kolagen dalam tubuh manusia adalah sebagai struktur organik pembangun tulang, gigi, otot, sendi, dan kulit. Selain itu, kolagen juga dapat digunakan untuk penyembuhan luka (Atiningsih dkk, 2021).

Kolagen dapat ditemukan pada seluruh daerah tubuh seperti, kulit, otot, tulang, kartilago dan basal membran. Kolagen adalah protein yang dapat ditemukan didalam tubuh manusia yang merupakan 30% dari seluruh jumlah kolagen dan terdiri atas 33,5% asam amino glisin, 12% pralin, 10% hidroksi pralin dan asam amino lainnya. Tahapan pembentukan tulang dimulai dari sintesis

kolagen tipe 1, sekresi kolagen pembentukan mikrofibril, fibril dan serabut kolagen, maturasi, matriks kolagen serta pembentukan kristal hidroksi apatit. Semua itu di bawah pengaruh osteoblas. Canalis cit Lindawati juga mengatakan bahwa osteoblas mensintesis protein lain pada matriks tulang yaitu osteocalcin dan osteonektin yang merupakan 40-50% protein non kolagen pada tulang. Protein lain yang dihasilkan osteoblas ialah glikosaminoglikan, osteopontin, sialoprotein tulang, fibronectin, vitronectin dan trombospondin yang berfungsi sebagai perekat yang berinteraksi dengan integrin. Osteocalcin bukan kolagen protein, ditemukan pada tulang dan dentin, tetapi dikeluarkan oleh osteoblas dan memegang peranan terjadinya mineralisasi dan calsium ion homeostatis. Osteocalcin berfungsi sebagai regulator negatif dalam pembentukan tulang. Tahun 2007 osteocalcin ditemukan berperan sebagai hormon pada tubuh, menyebabkan B sel pancreas melepaskan insulin lebih banyak dan pada saat yang sama secara langsung sel lemak memproduksi hormon adiponektin yang menambah sensitivitas insulin. Hal ini dapat digunakan sebagai marker biokimia untuk formasi pembentukan tulang (Utari Kresnadi dkk, 2014).

Kolagen yang banyak digunakan berasal dari mamalia, salah satunya adalah kolagen dari sapi. Studi in vivo terhadap hewan uji menunjukkan bahwa kolagen dari sapi yang diberikan secara topikal dapat mempercepat penutupan luka dan memacu penutupan luka. Selain itu, kolagen dari sapi dapat meningkatkan granulasi jaringan dan efektif untuk regenerasi jaringan. Namun, kolagen dari sapi memiliki kekurangan yaitu timbulnya reaksi alergi pada beberapa kasus dan penularan penyakit seperti penyakit sapi gila. Oleh karena itu, perlu dicari

alternatif pengganti kolagen yang berasal dari mamalia, salah satunya adalah kolagen yang berasal dari ceker ayam (Atiningsih dkk, 2021).

Ceker ayam merupakan bagian dari tubuh ayam yang kurang diminati, terdiri atas komponen kulit, tulang, otot, dan kolagen. Ceker ayam mengandung banyak zat aktif yang dapat membantu dalam proses penyembuhan luka seperti protein terutama kolagen, asam amino, omega-3 dan kalsium. Asam amino berfungsi untuk membentuk sel-sel baru dan antibodi, memperbaiki jaringan, serta menyelaraskan enzim dan hormon. Ceker ayam mengandung omega-3 dan kolagen yang cukup tinggi, terbukti berkhasiat untuk penyembuhan luka serta mengandung hidroksiapatit yang dimana Hidroksiapatit (HAp) adalah mineral kalsium fosfat yang terdapat secara alami di tulang dan gigi manusia (Syam dkk, 2015).

Ceker ayam kampung (*Gallus gallus domesticus*) telah lama dikenal sebagai sumber kolagen alami. Kolagen merupakan protein utama dalam matriks ekstraseluler yang penting dalam proses regenerasi jaringan, termasuk tulang. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa kolagen dapat mempromosikan aktivitas osteoblas dan menghambat aktivitas osteoklas, sehingga berpotensi mempercepat proses penyembuhan dan regenerasi tulang (Syam dkk, 2015).

Beberapa artikel menyatakan ceker merupakan bagian tubuh ayam tempat zat-zat berbahaya sisa suntik hormon tertimbun bahkan disinyalir berbahaya dan menyebabkan risiko kanker. Asumsi tersebut berasal dari ceker dari ayam peternakan modern. Ayam peternakan modern tumbuh dengan bantuan zat kimia yang dapat menyebabkan risiko kanker meskipun belum ada riset yang

membuktikannya. Ayam kampung merupakan ayam lokal di Indonesia yang juga dikenal dengan sebutan ayam buras (bukan ras). Ayam kampung hidup di alam bebas atau ditenak secara tradisional. Oleh sebab itu, pada penulisan artikel ini dipilih ceker ayam kampung (Syam dkk, 2015).

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh ekstrak ceker ayam kampung terhadap proses regenerasi sel, khususnya terhadap aktivitas osteoklas dan osteoblas pada tikus Wistar jantan (*Rattus norvegicus*). Pemilihan tikus Wistar sebagai subjek penelitian didasarkan pada kesamaan fisiologisnya dengan manusia, sehingga hasil penelitian diharapkan dapat memberikan gambaran awal tentang potensi penggunaan ekstrak ceker ayam dalam pengobatan gangguan tulang pada manusia (Syam dkk, 2015).

Penulisan mengenai ceker ayam kampung ini dimaksudkan untuk membahas potensi ceker ayam kampung (*Gallus domesticus*) dalam usaha mempercepat penyembuhan soket pascaekstraksi gigi.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana pengaruh ekstrak ceker ayam kampung terhadap aktivitas osteoklas pada tikus Wistar jantan?
2. Bagaimana pengaruh ekstrak ceker ayam kampung terhadap aktivitas osteoblas pada tikus Wistar jantan?
3. Bagaimana pengaruh ekstrak ceker ayam kampung terhadap proses regenerasi sel tulang pada tikus Wistar jantan?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Secara umum penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh ekstrak ceker ayam kampung (*Gallus domesticus*) terhadap jumlah sel osteoklas dan osteoblas pada proses penyembuhan luka pasca ekstraksi gigi pada tikus putih wistar jantan (*Rattus norvegicus*).

1.3.2 Tujuan Khusus

- 1) Mengetahui pengaruh ekstrak ceker ayam kampung terhadap jumlah sel osteoklas dan osteoblas antara kelompok yang diberikan ekstrak ceker ayam kampung (*Gallus domesticus*) konsentrasi 5%, 10%, dan 15% dengan kelompok yang tidak diberikan ekstrak ceker ayam kampung.
- 2) Untuk mengetahui perbedaan jumlah sel osteoklas dan osteoblas pasca ekstraksi gigi pada hari ke 3, 7, dan 14. antara pemberian ekstrak ceker ayam kampung (*Gallus domesticus*) dan tidak diberikan ekstrak ceker ayam kampung pada tikus putih wistar jantan (*Rattus norvegicus*).

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Peneliti

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberi manfaat untuk menjelaskan tentang aplikasi ekstrak ceker ayam kampung (*Gallus domesticus*) terhadap jumlah osteoklas dan osteoblas pada proses penyembuhan luka pasca ekstraksi gigi pada tikus putih wistar jantan (*Rattus norvegicus*).

1.4.2 Teoritis

Hasil penelitian ini secara teoritis diharapkan dapat memberikan

sumbangan pemikiran dalam memperkaya wawasan konsep produk hewani, terutama tentang intervensi ekstrak ceker ayam kampung (*Gallus domesticus*) terhadap penyembuhan luka pasca ekstraksi gigi.

1.4.3 Praktisi

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjelaskan dan dapat memberikan sumbangan pemikiran bagi pemecahan masalah terhadap penyembuhan luka pasca ekstraksi gigi terutama dalam profesi dokter gigi.