

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penyakit periodontal merupakan salah satu penyebab resorpsi tulang alveolar. Penyakit periodontal adalah penyakit gigi dan mulut paling sering dialami penduduk di Indonesia dengan prevalensi adalah 96,58% (Wijaksana, 2016). Dalam Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2013 menyatakan bahwa masalah gigi mulut adalah 25,9%, tetapi hanya 8,1% yang menerima perawatan atau pengobatan berdasarkan prevalensi nasional (Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, 2013). Berdasarkan laporan SKTR 2001 provinsi Jawa Tengah menempati peringkat ke 14 dalam masalah hal kesehatan gigi dan mulut pada usia dewasa muda 25,4%, yang mana hal ini membuktikan tingginya penyakit periodontal pada usia muda (Tyas dkk., 2016). Penyakit periodontal merupakan inflamasi destruktif jaringan penyangga gigi disebabkan oleh mikroorganisme, jaringan penyangga terdiri dari sementum, gingiva, tulang alveolar dan jaringan periodontal (Ismail dkk., 2014)

Penyakit periodontal disebabkan akumulasi bakteri plak pada permukaan gigi terutama disubgingival dan berkoloni dalam waktu yang lama akan membentuk soket periodontal sehingga menyebabkan inflamasi lanjut pada jaringan gingiva (Oktawati dan Lilies, 2014). Pada tahap *early lesion* dimana akumulasi bakteri yang menetap lama akan menimbulkan perdarahan

pada saat probing, selanjutnya tampak kemerahan dan kebiruan yang merupakan tahap *established lesion*, jika lesi tidak ditangani maka akan berada ditahap *advanced lesion* pada tahap ini lesi sudah mengalami kerusakan periodontal yaitu destruksi tulang alveolar dimana terjadi dekalsifikasi dan pengikisan tulang (resorpsi tulang) (Kurniawati dkk., 2015).

Makrofag akan memicu mediator-mediator kimia yang akan mengaktifkan pelepasan sel limfosit yang akan meningkatkan RANKL yang memicu peningkatan pembentukan dan aktivitas osteoklas yang berperan dalam proses resorpsi tulang (Prasetyaningrum dkk., 2018). Biomaterial yang dapat mengurangi resorpsi tulang alveolar yaitu kalsium karbonat dan kalsium fosfat. Senyawa kalsium karbonat merupakan bahan alami yang belum dimanfaatkan secara alami yaitu salah satunya pada cangkang kerang (Divilia dkk., 2015).

Kerang hijau merupakan biota laut yang termasuk dalam golongan biota bertubuh lunak (*mollusca*), bercangkang dua (*bivalvia*) dan hidup dilaut (Asikin, 1982). Kerang hijau termasuk dalam jenis *Mytilus viridis* atau *Perna viridis* yang memiliki habitat di laut tropis seperti di Indonesia. Kulit kerang memiliki kandungan terbesar berupa kalsium karbonat, magnesium karbonat, kalsium fosfat, kalsium hidroksiapatit dan sebagian kecil materi anorganik lain (Indrawati, 2015). Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Xu dan Zang (2014) diketahui bahwa cangkang kerang hijau memiliki tiga lapisan dan memiliki kandungan protein, serta mineral kalsium karbonat dan kalsium fosfat.

Kalsium karbonat dan kalsium fosfat merupakan biomaterial yang bersifat bioaktif dan biokompatibilitas yang baik. Kalsium karbonat salah satunya terdapat pada cangkang kerang hijau (Sawiji dkk., 2017). Kalsium karbonat dan kalsium fosfat terkandung dalam hidroksiapatit, dan memiliki sifat osteokonduktif (Sudrajat dkk., 2019). Hidroksiapatit akan meningkatkan *Bone Morphogenetic Protein-2* (BMP-2) yang dapat merubah sel di sekitarnya menjadi osteoblas (Silva dkk., 2018). Produksi *Bone Morphogenetic Protein-2* (BMP-2) meningkat dalam tulang dan mengubah sel-sel disekitarnya menjadi osteoblas yang aktif sehingga produksi ligan OPG meningkat yang akan mempengaruhi jumlah *Receptor Activator Of Nuclear Factor- Kappa Beta Ligand* (RANKL) merupakan stimulator utama pro osteoklas menjadi osteoklas. Osteoprotegerin (OPG) dibutuhkan dalam jumlah yang lebih banyak dibanding jumlah RANKL sehingga OPG lebih banyak mengikat RANKL yang akan menyebabkan berkurangnya jumlah osteoklas (Immunol, 2013).

Data statistik Kementerian Kelautan dan Perikanan tahun 2012 mengalami penurunan 8% sehingga volume produksinya mencapai 50.460 ton. Jenis kerang di Indonesia yaitu Kerang Darah, Kerang Hijau, Kerang Tiram, Kerang Simping, Kerang Mutiara, Remis, Abalon dan lain-lain, mencapai 54.801 ton (Sawiji dkk., 2017). Limbah cangkang kerang salah satunya supaya tidak dibuang percuma dan dapat dimanfaatkan kembali maka dibuatlah penelitian ini. Selain itu belum ada penelitian mengenai cangkang kerang hijau

dalam proses penyembuhan tulang alveolar pada penderita periodontitis (Ismail dkk., 2014).

Allah SWT didalam sebuah hadist sudah memberi jaminan bahwasannya segala penyakit yang Ia berikan kepada hambaNya pasti ada obat sebagai penawarnya. Seluruh jenis penyakit, memiliki obat yang dapat digunakan untuk mencegah, menyembuhkan, ataupun meringankan penyakit tersebut. Hadits ini mengandung dorongan untuk mempelajari pengobatan penyakit badan dan juga menyuruh hambaNya untuk berusaha dalam mencari obat sebagai penawar penyakit tersebut. Diriwayatkan dari musnad Imam Ahmad dari shahabat Usamah bin Suraik, Nabi bersabda,

“Aku pernah berada di samping Rasulullah Lalu datanglah serombongan Arab dusun. Mereka bertanya, “Wahai Rasulullah, bolehkah kami berobat?” Beliau menjawab: “Iya, wahai para hamba Allah, berobatlah. Sebab Allah tidaklah meletakkan sebuah penyakit melainkan meletakkan pula obatnya, kecuali satu penyakit.” Mereka bertanya: “Penyakit apa itu?” Beliau menjawab: “Penyakit tua.” (HR. Ahmad, Al-Bukhari dalam Al-Adabul Mufrad, Abu Dawud, Ibnu Majah, dan At-Tirmidzi, beliau berkata bahwa hadits ini hasan shahih).

كُنْتُ جُنْدَ النَّبِيِّ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ، وَجَاءَتِ الْأَعْرَابُ، فَقَالَ: يَا رَسُولَ اللَّهِ، أَتَدَاوَى؟ فَقَالَ: نَعَمْ يَا عِبَادَ اللَّهِ، تَدَاوَوْا، فَإِنَّ اللَّهَ عَزَّ وَجَلَّ لَمْ يَضَعْ دَاءً إِلَّا وَضَعَ لَهُ شِفَاءً غَيْرَ دَاءٍ وَاجِدِ. قَالُوا: مَا هُوَ؟ قَالَ: الْهَرَمُ

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka penelitian ini penulis ingin meneliti pengaruh ekstrak cangkang kerang hijau yang memiliki kandungan cukup tinggi pada terapi resorpsi tulang alveolar.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, dapat dirumuskan pertanyaan penelitian sebagai berikut: “Apakah terdapat pengaruh pemberian

ekstrak cangkang kerang hijau terhadap jumlah osteoklas pada tulang alveolar dengan periodontitis?''.

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Mengetahui pengaruh pemberian ekstrak cangkang kerang hijau terhadap jumlah osteoklas pada tulang alveolar Tikus Wistar dengan periodontitis.

1.3.2 Tujuan Khusus

- Mengetahui pengaruh pemberian ekstrak cangkang kerang hijau pada tulang alveolar tikus wistar.
- Mengetahui jumlah osteoklas pada tulang alveolar pada kelompok yang diberi klorheksidin dan larutan salin.
- Mengetahui perbandingan pada jumlah osteoklas pada tulang alveolar pada kelompok yang diberi ekstrak cangkang kerang hijau, diberi klorheksidin dan diberi larutan salin.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Teoritis

Hasil penelitian diharapkan dapat menambah pengetahuan dibidang kesehatan gigi dan mulut mengenai pengaruh pemberian ekstrak cangkang kerang hijau terhadap jumlah osteoklas pada tulang alveolar tikus wistar.

1.4.2 Manfaat Praktis

Penelitian ini dapat dijadikan alternatif sebagai pembentukan tulang alveolar pada penyakit periodontal dan juga memberdayakan bahan alami serta pemanfaatan limbah di sekitar lingkungan untuk perkembangan dalam bidang Kedokteran Gigi.

1.5 Orisinalitas Penelitian

Peneliti	Judul Penelitian	Perbedaan
(Abidin dkk., 2016)	Fortifikasi Berbagai Jenis Tepung Cangkang Kerang Pada Proses Pembuatan Roti Tawar.	Penelitian ini meneliti pengaruh penambahan tepung cangkang kerang hijau dan simping pada roti tawar sebagai penambah sumber kalsium.
(Prameswari dkk., 2013)	Efektivitas Diet Kombinasi Susu Kedelai Dan Tepung Kulit Cangkang Kerang Hijau Dalam Meningkatkan Panjang Lengkung Rahang.	Penelitian ini membandingkan antara diet kombinasi susu kedelai dengan tepung kulit kerang hijau terhadap peningkatan pertumbuhan panjang lengkung rahang pada Tikus Wistar.
(Divilia dkk., 2015)	Efektifitas Kombinasi Grafting Cangkang Kerang Darah (<i>Andara granosa</i>) Dan Minyak Ikan Lemuru (<i>Sardinella longiceps</i>) Terhadap Jumlah Osteoklas pada Proses <i>Bone Repair</i> .	Penelitian ini meneliti efektivitas kombinasi <i>grafting</i> cangkang kerang darah yang mengandung dan minyak ikan lemuru dengan melihat penurunan jumlah osteoklas.
(Prasetyaningrum dkk., 2018)	Efek Ekstrak Daun Teh Hijau (<i>Camellia sinensis</i>) Terhadap Sel Osteoklas Tulang Alveolar Tikus Putih (<i>Rattus norvegicus</i>).	Penelitian ini meneliti efek ekstrak daun teh hijau (<i>Camellia sinensis</i>) terhadap penurunan sel osteoklas tulang alveolar tikus putih dengan diinduksi lipopolisakarida.