

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang**

Kesehatan gigi dan mulut seiring berkembangnya jaman menjadi salah satu prioritas masyarakat. Hal ini di latar belakang oleh munculnya banyak produk makanan yang dapat merusak gigi. Produk makanan yang mengandung karbohidrat berlebih seperti halnya makanan ringan yang sering di konsumsi masyarakat berbagai usia. Jika mengkonsumsi secara berlebihan akan merusak kesehatan gigi. Konsumsi karbohidrat secara berlebih dapat menyebabkan karies gigi yang jika tidak dilakukan tindakan pencegahan maka dapat berlanjut menjadi lebih parah. Sejalan dengan perubahan pola makan yang dialami, masyarakat semakin menyadari pentingnya mempertahankan fungsi gigi dengan salah satunya rutin mengunjungi dokter gigi.

Hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas 2018) menyatakan bahwa proporsi terbesar masalah gigi di Indonesia adalah gigi rusak/berlubang/sakit sebanyak 45,3%. Gigi berlubang atau karies tidak memandang usia, jenis kelamin, dan status sosial maupun ekonomi. Karies gigi yang tidak segera ditangani, akan menyerang pulpa atau saraf gigi dan menyebabkan nekrosis pulpa (Kementrian Kesehatan RI 2019). Nekrosis pulpa adalah keadaan dimana pulpa sudah mati, aliran pembuluh darah sudah tidak ada dan syaraf pulpa sudah tidak berfungsi kembali (Kartynawanty 2021).

Perawatan saluran akar (PSA) adalah salah satu bagian dari perawatan konservasi gigi yang dilakukan dengan cara mengambil seluruh jaringan pulpa nekrosis, membentuk saluran akar gigi untuk mencegah infeksi berulang. Tujuan perawatan saluran akar adalah untuk mempertahankan gigi non-vital dalam lengkung gigi agar dapat bertahan selama mungkin dalam rongga mulut dengan cara membersihkan dan mendisinfeksi sistem saluran akar sehingga mengurangi munculnya bakteri (Nissa dkk. 2018).

Keberhasilan perawatan saluran akar dilihat dari tidak adanya keluhan serta kelainan patologis pada gigi yang dirawat saluran akar (Tarigan 2017). Namun,

perawatan saluran akar dapat dikatakan gagal jika terdapat infeksi pada pulpa gigi yang berlanjut. Infeksi pada pulpa salah satunya disebabkan karena kesalahan prosedur perawatan atau disebut dengan kesalahan iatrogenik. Obturasi yang tidak sempurna, perforasi akar, resorpsi akar eksternal, lesi periodontal-periapikuler, *overfilling*, adanya saluran akar yang tertinggal, kista periapikal, tertinggalnya instrumen yang patah dalam saluran akar, perforasi dasar foramen nasalis dan kebocoran koronal dapat menjadi faktor kegagalan perawatan saluran akar (Kartynawanty 2021).

Pada periodontitis apikalis terjadi migrasi perlekatan epitelial sehingga membentuk poket periodontal yang menjadi tempat utama bagi kolonisasi bakteri dan formasi plak subgingiva. Periodontitis apikalis merupakan peradangan pada apikal gigi yang umumnya disebabkan karena gigi non vital yang tidak dirawat (Nair 2017). Penyakit periodontal yang tidak segera ditangani dapat menyebabkan terjadinya resesi gingiva, kegoyangan gigi, dan mengakibatkan kehilangan gigi (Shandora 2022).

Satu diantara bakteri dalam rongga mulut yang berperan penting menyebabkan periodontitis apikalis adalah *Porphyromonas gingivalis*. *Porphyromonas gingivalis* merupakan bakteri gram negatif anaerob yang hidup dan ditemukan di subgingiva. *Porphyromonas gingivalis* memiliki beberapa faktor virulensi utama seperti kapsul, fimbria, lipopolisakarida (LPS) dan sistein proteinase yang diketahui memiliki peran penting dalam terjadinya periodontitis. Interleukin 6 (IL-6) diproduksi dengan jumlah yang paling besar oleh tubuh sebagai respon terhadap inflamasi pada pulpa akibat endotoksin lipopolisakarida (LPS) yang dihasilkan bakteri *Porphyromonas gingivalis*. Lipopolisakarida pada *Porphyromonas gingivalis* dapat mengganggu aktivasi respon pertahanan inang serta proses remodeling tulang (Shandora 2022).

Penurunan kepadatan tulang oleh karena adanya peningkatan resorpsi tulang disebabkan oleh produk bakteri periodontitis apikalis mampu meningkatkan sitokin lokal yang selanjutnya dapat memodulasi respon *host* sehingga mempercepat resorpsi tulang secara sistemik. Penurunan kepadatan tulang merupakan hasil dari ketidakseimbangan antara resorpsi tulang dan pembentukan

tulang (Arina 2017). Tulang alveolar merupakan salah satu komponen jaringan periodontal yang menjadi bagian dari maksila dan mandibular untuk membentuk serta mendukung soket gigi (alveoli). Saat gigi erupsi, tulang alveolar akan terbentuk untuk menyediakan tempat perlekatan bagi ligamen periodontal yang akan terbentuk. Tulang alveolar akan terus mengalami regenerasi melalui aktivitas resorpsi tulang oleh osteoklas dan pembentukan tulang kembali oleh osteoblas (Newman dkk. 2018).

Osteoblas merupakan sel yang bertanggung jawab terhadap membangun formasi tulang pada *bone morphogenetic unit* (BMU), terbentuk dari sel-sel prekursor mesenkimal yang akan terus menerus berdiferensiasi. Menurut data, osteoblas berasal dari progenitor tulang *marrow* dan juga *pericytes*, sel-sel mesenkimal pengikat lapisan *endothelial* pada kapiler darah. *Bone morphogenetic proteins* (BMPs) adalah faktor penentu terjadinya inisiasi osteoblasgenesis dan lepasan sel-sel progenitor. Faktor lain yang berperan adalah transformasi tumbuh faktor  $-\beta$ , *platelet derived growth factor* (PDGF), *insulin like growth factors* (IGFs), dan *fibroblast growth factors* (FGFs) akan memproliferasi promosi osteoblas dan juga berguna pada pembentukan jaringan periodontal (Maj Gr 2021). Fungsi pembentukan tulang kembali yaitu untuk melindungi tulang dari efek kerusakan atau menjaga kekuatan tulang. Proses *remodeling* sel osteoblas dapat tercapai melalui berbagai aksi hormon sistemik seperti paratiroid, vitamin D, hormon steroid dan mediator lokal misalnya sitokin dan faktor pertumbuhan (Huldani 2021).

Salah satu tanaman obat yang mengandung antiinflamasi yang merupakan bahan alami adalah jintan hitam (*Nigella sativa L.*) atau yang dikenal dengan sebutan Habbatusaudah (Rahman 2020). Beberapa penelitian telah meninjau kandungan jintan hitam dan komponen aktif *tymoquinone* memiliki banyak sifat farmakologis seperti: antimikroba, antibakteri, antihemantik, anti jamur dan antivirus, antiinflamasi, analgesik, inhibitor pelepasan histamin, antihipertensi, hipoglikemik, antikanker, antioksidan dan hepatoprotektif (Setiawatie dkk. 2021).

Daya antiinflamasi dalam biji jintan hitam didapat dari kandungan *tymoquinone*, saponin, dan *flavonoid* yang ada di dalamnya. *Tymoquinone* akan

menghambat jalur siklooksigenase dan lipooksigenase yang merupakan jalur terjadinya respon inflamasi (Castillo 2021). Jika proses inflamasi singkat, maka proses penyembuhan luka akan berjalan lebih cepat. Salah satu penelitian yang dilakukan menyatakan pemberian 10% gel jintan hitam memiliki pengaruh terhadap proses penyembuhan luka pada gingiva ditinjau dari penurunan jumlah sel neutrofil (Bouchard 2020).

Berdasarkan penjelasan di atas, maka peneliti ingin melakukan penelitian tentang pengaruh gel jintan hitam (*Nigella sativa L.*) 10% terhadap peningkatan sel osteoblas tulang alveolar pada periodontitis apikalis pada tikus wistar (*Rattus norvegicus*) dengan periodontitis apikalis. Secara fisiologis tikus merupakan mamalia yang hampir mirip dengan fisiologis dari manusia. Pemilihan sel osteoblas sebagai bahan penelitian karena sel osteoblas merupakan sel yang berfungsi untuk remodeling tulang.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang diatas, maka rumusan masalah yang dapat diambil yaitu, apakah pemberian gel jintan hitam (*Nigella sativa*) 10% berpengaruh terhadap peningkatan sel osteoblas tulang alveolar pada tikus wistar (*Rattus norvegicus*) dengan periodontitis apikalis?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

### **1.3.1 Tujuan Utama**

Tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh gel jintan hitam (*Nigella sativa*) 10% terhadap peningkatan sel osteoblas tulang alveolar pada tikus wistar (*Rattus norvegicus*) dengan periodontitis apikalis.

### **1.3.2 Tujuan Khusus**

Untuk mengetahui perbedaan kadar sel osteoblas tulang alveolar pada tikus wistar (*Rattus norvegicus*) setelah pemberian gel jintan hitam (*Nigella sativa*) 10% pada periodontitis apikalis.

## **1.4 Manfaat Penelitian**

### **1.4.1 Manfaat Akademik**

Manfaat penelitian ini adalah sebagai penelitian lanjutan dengan konsentrasi 10% gel jintan hitam (*Nigella sativa*) terhadap peningkatan sel osteoblas tulang alveolar pada tikus wistar (*Rattus norvegicus*) pada periodontitis apikalis.

### **1.4.2 Manfaat Praktis**

Setelah melalui uji klinis lebih lanjut, penelitian ini dapat menjadi referensi bagi penelitian selanjutnya tentang efektivitas gel jintan hitam (*Nigella sativa*) 10% terhadap peningkatan sel osteoblas tulang alveolar pada tikus wistar (*Rattus norvegicus*) pada periodontitis apikalis.

