

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Penyakit gigi dan mulut di Indonesia berdasarkan data Riskesdas (Riset Kesehatan Dasar) tahun 2018 mencapai 57,6%. Data dari Departemen Kesehatan mencatat pada tahun 2011 kasus penyakit pulpa dan periapiks pada Rumah Sakit Umum di Daerah Khusus Ibukota Jakarta sebanyak 11.290 (Kemenkes, 2011). Menurut Profil Data Kesehatan Indonesia pada tahun 2010, penyakit pulpa dan periapiks menempati peringkat ketujuh dalam daftar penyakit rawat jalan di Indonesia (Kemenkes, 2010).

Salah satu masalah kesehatan gigi dan mulut yang dihadapi masyarakat Indonesia yaitu penyakit yang berhubungan dengan pulpa. Pulpa dikelilingi oleh dentin yang mendukung vitalitas gigi melalui foramen apikal yang terdapat banyak pembuluh darah memasok nutrisi pada gigi (Morotomi dkk., 2018). Penyebab degenarasis dan nekrosis pulpa gigi terjadi akibat jaringan pulpa dan jaringan periapiks yang mengalami inflamasi. Jaringan pulpa yang terinfeksi bakteri dapat menjadi pulpitis. Pulpitis atau inflamasi pulpa yaitu peradangan pada pulpa gigi yang dapat menimbulkan rasa sakit maupun nyeri yang diakibatkan oleh infeksi bakteri di jaringan pulpa (Sariyem dkk., 2018). Inflamasi dari pulpa ini dikategorikan sebagai pulpitis reversibel dan pulpitis ireversibel berdasarkan hubungannya dengan tanda dan gejala untuk perawatan. Pulpitis reversibel merupakan kondisi di mana pulpa yang sudah rusak masih mampu pulih jika stimulus iritannya dihilangkan dan dilakukan restorasi yang sesuai. Sedangkan, tanda dari pulpitis ireversibel adalah jaringan pulpa yang sudah sangat rusak sehingga tidak mungkin buat mempertahankan vitalitas dan diperlukan perawatan saluran akar (Carredu & Duncan, 2021).

Salah satu perawatan yang dilakukan untuk pulpitis yaitu perawatan saluran akar. Prosedur perawatan saluran akar dilakukan dengan mengambil pulpa vital atau nekrotik dari saluran akar gigi kemudian mengisi saluran akar tersebut dengan bahan pengisi. Tujuan dari perawatan saluran akar ini adalah untuk menjaga agar gigi tetap bertahan di dalam rongga mulut selama mungkin. Proses ini melibatkan tiga tahap utama yang dikenal sebagai triad endodontik (Subrata dkk., 2019). Triad endodontik merupakan tahapan yang dilakukan dalam perawatan saluran akar yang terdiri dari pembentukan saluran akar, pembersihan saluran akar

dan pengisian saluran akar yang hermetis (Al-baker. dkk., 2021). Tujuan dari perawatan saluran akar adalah untuk *cleaning* dan *shaping* kemudian *obturing* saluran akar untuk mencegah terjadi pengulangan infeksi. Indikasi perawatan saluran akar yaitu inflamasi pulpa reversibel, infeksi pulpa nekrosis dan nekrosis pulpa (S. Patel & Barnes, 2019).

Keberhasilan suatu perawatan saluran akar didasarkan pada pengetahuan anatomi dan morfologi gigi yang benar sehingga jaringan pulpa dapat diakses dan mikroorganisme dapat dibersihkan serta diagnosis dan rencana perawatan yang tepat. Keberhasilan perawatan saluran akar juga tergantung pada irigasi saluran akar yang merupakan bagian penting dari perawatan saluran akar karena dapat membantu menghilangkan bakteri dan debris sehingga saluran akar dapat diobtulasi (Ahmed, 2017). Larutan irigasi yang ideal adalah yang mampu menjangkau semua area saluran akar dalam jumlah yang cukup untuk membunuh bakteri, memiliki spektrum antimikroba yang luas, melarutkan sisa-sisa jaringan pulpa dan menghilangkan debris dentin (Versiani dkk., 2018).

Saat ini bahan irigasi saluran akar yang sering digunakan adalah sodium hipoklorit (NaOCl) dan telah membantu dalam preparasi saluran akar selama bertahun-tahun. Bahan sodium hipoklorit memiliki kelebihan berupa memiliki spektrum antimikroba yang luas, dapat membunuh berbagai bakteri serta mampu melarutkan jaringan pulpa vital dan nekrotik, Bahan ini juga memiliki banyak kelemahan termasuk mempunyai sifat toksik, beresiko merusak jaringan, bau tidak enak, tidak mampu untuk menghilangkan semua mikroorganisme, beresiko pada perubahan struktur fisik dinding saluran dentin (Moradi dkk., 2018). Sodium hipoklorit meskipun dikenal sebagai *gold standard* bahan irigasi saluran akar namun dapat berdifusi ke jaringan periapiks dan ligamen periodontal yang di mana terdapat sel fibroblas sebagai penyusun substansi dasar, sehingga jika suatu bahan irigasi memiliki sifat toksik dapat menyebabkan cedera sel yang berpengaruh pada viabilitas lalu menyebabkan kematian sel dan menghambat perbaikan jaringan periapiks serta menghambat regenerasi pulpa (Faria, 2019).

Manggis (*Garcinia Mangostana* L.) merupakan sebuah tumbuhan yang memiliki berbagai manfaat, salah satunya adalah potensinya yang digunakan sebagai alternatif obat. Kulit manggis yang merupakan komponen dari buah manggis, mengandung sejumlah senyawa seperti *mangostin*, *tannin*, *xanthone*, *crysanthemine*, *garcinone*, *gartanin*, vitamin B1, B2, *terpen*, *anthocyanin*, *phenol*, serta berbagai zat bioaktif lainnya. (Wathoni & Nasrul, 2019). Salah satu senyawa dari ekstrak kulit manggis yang dapat bermanfaat sebagai antioksidan

selain senyawa tanin yaitu senyawa antosianin. Antosianin adalah glukosida dari antosianidin, turunan flavonoid yang diproduksi melalui jalur fenilpropanoid. Antosianin berada pada semua jaringan tumbuhan, termasuk daun, batang, akar, bunga, dan buah-buahan. Enam antosianidin utama yang ditemukan dalam makanan adalah sianidin, delphinidin, pelargonidin, peonidin, petunidin, dan malvidin. Pigmen antosianin telah banyak digunakan sebagai pewarna makanan alami (Khoo dkk., 2017):

Senyawa antosianin selain digunakan sebagai pewarna makanan, dapat berpotensi yang bermanfaat sebagai bahan *nutraceutical*, karena memberikan banyak manfaat kesehatan. Kehadiran ikatan rangkap yang terkonjugasi dalam struktur antosianin memberikan fungsi yang penting bagi tanaman, serta memungkinkan antosianin berperan sebagai senyawa penghancur dan penangkal radikal bebas alami, yang sering disebut sebagai senyawa antioksidan (Barrowclough, 2015). Antioksidan berperan dalam mencegah kerusakan sel dan proses oksidasi (Prasanto dkk., 2017). Kelebihan reaksi oksidasi di dalam tubuh dapat menghasilkan radikal bebas yang sangat aktif, yang memiliki potensi untuk merusak struktur dan fungsi sel. Sel-sel memiliki antioksidan alami seperti superoksida dismutase (SOD), katalase, reduktase, glutathione, peroksida, serta antioksidan lainnya yang berperan dalam menjaga dan melindungi sel dari dampak radikal bebas. Namun, ketika jumlah radikal bebas melebihi kapasitas pertahanan antioksidan alami, antioksidan tersebut dapat terganggu, mengganggu siklus normal reduksi-oksidasi, dan mengakibatkan kerusakan oksidatif pada jaringan yang dikenal sebagai stres oksidatif (Djaeni, 2017). Antosianin berperan sebagai antioksidan dengan cara menangkap radikal bebas dan mengatur aktivitas antioksidan endogen, sehingga membantu mencegah terjadinya stres oksidatif. Kehadiran gugus hidroksil fenolik dalam jumlah yang banyak dalam struktur antosianin meningkatkan fungsi antioksidannya (Han dkk., 2017).

Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan secara *in vitro* maupun *in vivo* menunjukkan bahwa antosianin memiliki kapasitas untuk melawan stres oksidatif, bertindak sebagai zat antimikroba, *antineurodegenerative*, mencegah penyakit kardiovaskular, mencegah penyakit metabolik dan kanker. Antosianin juga terkenal karena melindungi fungsi dari vitamin A dan karoten (Mattioli dkk., 2020). Penelitian oleh Wang dan Storer pada tahun 2008 mengatakan bahwa antosianin dapat mengurangi kerusakan oksidatif. Penelitian lain yang dilakukan pada model tikus dengan antosianin memberikan beberapa efek perlindungan pleuritis dan mampu

melemahkan inflamasi (Lin&Bo-Wen, 2017). Penelitian lain yang menggunakan ekstrak kulit manggis telah dilakukan oleh Fikarini dkk. pada tahun 2015 mengenai kemampuan ekstrak kulit manggis yang dapat mempertahankan jumlah rata-rata sel fibroblas dengan hasil menunjukkan bahwa ekstrak kulit manggis viabilitas dan tidak toksik pada konsentrasi 1,5% dan 3,125%.

Sel fibroblas adalah salah satu jenis sel utama jaringan ikat dan berperan menghasilkan matriks ekstraseluler yang berfungsi untuk menjaga integritas struktural jaringan. Sel fibroblas bekerja dengan mensekresikan sitokin dan beberapa faktor pertumbuhan (*growth factors*) yaitu dapat menstimulasi proliferasi sel dan menghambat proses diferensiasi. Fibroblas memainkan peran penting dalam fase penyembuhan luka (Ichim dkk., 2018). Sel fibroblas memiliki keberadaan yang melimpah di dalam pulpa dan memainkan peran penting dalam proses penyembuhan luka serta perbaikan jaringan epitel. Selain itu, fibroblas juga bertanggung jawab dalam pembentukan matriks pulpa yang melibatkan produksi substansi dasar dan serabut kolagen. Matriks protein yang dihasilkan oleh fibroblas berfungsi dalam proses penyembuhan luka dan perbaikan jaringan epitel. Selain itu, fibroblas juga terlibat dalam degradasi kolagen dan deposisi jaringan yang dapat menggantikan sel odontoblas yang mengalami lisis dengan memproses dentin reparatif. Dengan demikian, fibroblas memiliki peran krusial dalam proses regenerasi dan perbaikan jaringan pada gigi. (Toehardi, 2015).

Islam amat memperhatikan masalah kesehatan dengan cara mengajak dan menganjurkan untuk menjaga dan memelihara kesehatan yang dimiliki oleh siapa saja. Anjuran menjaga kesehatan dapat dilaksanakan dengan tindakan pencegahan (preventif) dan pengobatan untuk menghilangkan penyakit (kuratif) (Husin, 2014). Memelihara kebersihan gigi merupakan tindakan yang sangat penting dilakukan untuk mencegah terjadinya penyakit pada gigi (Melati, 2019). Penyakit gigi dan mulut adalah salah satu penyakit yang banyak dikeluhkan (Hestiyomini dkk., 2013). Dalam Islam, dianjurkan bagi seseorang yang terkena suatu penyakit untuk melakukan tindakan pengobatan guna menjaga kelangsungan hidupnya. Anjuran ini dapat ditemukan dalam banyak hadis yang memberikan petunjuk tentang pentingnya mencari pengobatan (Hadi, 2020).

Rasulullah SAW bersabda:

إِنَّ اللَّهَ أَنْزَلَ الدَّاءَ وَالذَّوَاءَ وَجَعَلَ لِكُلِّ دَاءٍ دَوَاءً فَدَاوُوا وَلَا تَدَاوُوا بِحَرَامٍ

Artinya: “*Sesungguhnya Allah telah menurunkan penyakit dan obat dan menjadikan bagi setiap penyakit terdapat obatnya, maka berobatlah, dan jangan berobat dengan sesuatu yang haram.*” (H.R. Abu Dawud).

Hadis tersebut menjelaskan bahwa Rasulullah SAW menganjurkan umatnya untuk berobat dengan tujuan mencari kesembuhan dan memperoleh pengobatan bagi setiap penyakit yang dialami. Dalam hadis tersebut, Rasulullah SAW juga menjelaskan bahwa setiap penyakit memiliki obatnya sendiri, dan melarang pengobatan menggunakan bahan yang haram (Badrudin, 2021).

Salah satu pengobatan yang dilakukan pada penyakit gigi dan mulut adalah perawatan saluran akar. Perawatan saluran akar adalah suatu tindakan kedokteran gigi yang bertujuan untuk menyembuhkan gigi yang mengalami penyakit dan memastikan bahwa gigi tersebut tetap dapat berfungsi dengan baik (Djuanda dkk., 2019). Sejalan dengan hadis di atas, perawatan saluran akar merupakan salah satu Tindakan pengobatan untuk menghilangkan penyakit sebagai salah satu anjuran untuk menjaga kesehatan.

Sel fibroblas memainkan peran penting dalam proses penyembuhan, di mana banyak jenis sel berperan dalam proses tersebut (Rindiani dkk., 2021). Sel fibroblas adalah sel kecil dengan struktur atau ukuran kecil. Meskipun ukurannya kecil, sel fibroblas memiliki memiliki peranan yang sangat penting dan memberikan manfaat yang signifikan dalam proses penyembuhan (Sumbayak, 2015).

Allah *Ta'ala* berfirman:

وَخَلَقَ كُلَّ شَيْءٍ فَقَدَرَهُ تَقْدِيرًا

Artinya: “*Dia telah menciptakan segala sesuatu, lalu menetapkan ukuran-ukurannya dengan tepat.*” (QS. Al-Furqan (25): 2).

Ayat tersebut mengungkapkan bahwa semua yang diciptakan oleh Allah SWT selalu memiliki proporsi yang tepat, struktur yang teratur, dan berada dalam kapasitas yang sesuai dengan fungsinya atau perannya. Sel adalah salah satu contoh nyata dari ciptaan Allah yang mencerminkan hal ini (Ahmad dkk, 2020).

Berkaitan dengan penyakit dan penyembuhannya Allah SWT telah menciptakan alam semesta dengan segala isinya, salah satunya adalah tumbuhan yang memiliki banyak manfaat

untuk pengobatan. Allah juga menciptakan banyak jenis tumbuhan yang bagian daun, batang, akar, rimpang, bunga, buah dan biji yang dapat dimanfaatkan sebagai obat (Hadi, 2020).

Allah *Ta'ala* berfirman:

أَوَلَمْ يَرَوْا إِلَى الْأَرْضِ كَمْ أَنْبَتْنَا فِيهَا مِنْ كُلِّ زَوْجٍ كَرِيمٍ

Artinya: “Apakah mereka tidak memperhatikan bumi, betapa banyak Kami telah menumbuhkan di sana segala jenis (tanaman) yang tumbuh baik?”

(QS. Asy-Syu'ara (26): 7).

Makna yang terkandung dalam ayat tersebut menyiratkan bahwa sebagai ciptaan Allah SWT, manusia diberikan tanggung jawab untuk menjaga dan memanfaatkan tumbuhan dengan bijaksana. Hal ini khususnya merujuk pada tumbuhan yang memberikan manfaat bagi kehidupan makhluk lain. Tumbuhan yang bermanfaat dan dapat digunakan sebagai pengobatan misalnya kulit manggis. Kulit manggis mengandung senyawa antosianin yang dapat bermanfaat sebagai antioksidan, antimikroba dan antiinflamasi. Berbagai macam jenis tumbuhan dapat dipilah dan digunakan sebagai obat dari berbagai penyakit, dan ini merupakan salah satu anugerah dari Allah SWT yang harus dipelajari dan dimanfaatkan sesuai perintah-Nya (Muftikah & Dewi, 2019).

Berdasarkan latar belakang di atas, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui viabilitas sel fibroblas yang diaplikasikan senyawa antosianin ekstrak kulit manggis sebagai alternatif bahan irigasi saluran akar dan tinjauannya dalam perspektif Islam.

## 1.2. Rumusan Masalah

1. Apakah senyawa antosianin ekstrak kulit manggis dengan konsentrasi 5 $\mu$ g, 10 $\mu$ g, 20 $\mu$ g, 40 $\mu$ g dan 80 $\mu$ g dapat mempengaruhi viabilitas terhadap sel fibroblas sebagai alternatif bahan irigasi saluran akar?
2. Bagaimana pandangan Islam mengenai senyawa antosianin ekstrak kulit manggis terhadap viabilitas sel fibroblas sebagai alternatif bahan irigasi saluran akar?

### 1.2.1. Tujuan Umum

Untuk mengetahui viabilitas sel fibroblas yang diaplikasikan senyawa antosianin ekstrak kulit manggis sebagai alternatif bahan irigasi saluran akar dan tinjauannya dalam perspektif Islam.

### **1.2.2. Tujuan Khusus**

1. Untuk mengetahui viabilitas sel fibroblas yang diaplikasikan senyawa antosianin ekstrak kulit manggis sebagai alternatif bahan irigasi saluran akar dengan konsentrasi 5 $\mu$ g, 10 $\mu$ g, 20 $\mu$ g, 40 $\mu$ g dan 80 $\mu$ g.
2. Untuk mengetahui pandangan Islam mengenai viabilitas sel fibroblas yang diaplikasikan senyawa antosianin ekstrak kulit manggis sebagai alternatif bahan irigasi saluran akar.

### **1.3. Manfaat Penelitian**

#### **1.3.1. Manfaat Akademik**

Menambah ilmu penegetahuan dan memberikan informasi sebagai dasar ilmiah untuk pengembangan lebih lanjut mengenai viabilitas sel fibroblas yang diaplikasikan senyawa antosianin ekstrak kulit manggis sebagai bahan alternatif irigasi saluran akar khususnya di bidang kesehatan gigi dan mulut.

#### **1.3.2. Manfaat Praktisi**

Sebagai masukan kepada para klinisi untuk menggunakan senyawa antosianin ekstrak kulit manggis sebagai bahan alternatif perawatan saluran akar.