

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Penyakit gigi dan mulut dikenal sebagai masalah kesehatan utama bagi masyarakat di seluruh dunia (Islam *et al.*, 2012). Masalah kesehatan gigi dan mulut yang paling rentan dan umum terjadi adalah gigi berlubang atau karies gigi (Niakurniawati, Usman and Abdurrahman, 2017). Karies gigi merupakan penyakit infeksi kronis yang paling umum terjadi di dunia yang ditandai dengan insiden tinggi dan distribusi yang luas (Chen *et al.*, 2019). *The Global Burden of Disease Study* tahun 2017 menunjukkan penderita karies gigi berjumlah 2,3 miliar atau sebesar 46% orang di dunia dengan 31% orang mengalami karies gigi permanen (WHO, 2020). Hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2018 menunjukkan persentase masalah gigi tertinggi di Indonesia adalah gigi rusak/berlubang/sakit sebanyak 45,3%, sedangkan masalah kesehatan mulut yang paling banyak dialami adalah gusi bengkak (abses) sebanyak 14% (Kemenkes RI, 2019).

Karies gigi merupakan penyakit kompleks yang terbentuknya berkaitan pada beberapa faktor (Divya *et al.*, 2020). Empat faktor etiologi karies mencakup faktor *host*, mikroorganisme, substrat dan waktu (Chen *et al.*, 2020). Meskipun penyebabnya multifaktor, tetapi dapat dikatakan bahwa penyebab utama terjadinya karies gigi adalah bakteri *Streptococci* yaitu spesies *Streptococcus mutans* (Rosdiana dan Nasution, 2016). Bakteri *Streptococcus mutans* pada plak gigi dapat menghasilkan asam melalui fermentasi karbohidrat (sukrosa dan glukosa) (Roberts,

Mangum and Schneider, 2022). Dalam waktu 1-3 menit bakteri tersebut mampu membentuk asam



sehingga pH plak akan menurun sampai dibawah 5. Penurunan pH plak yang berulang-ulang dalam waktu tertentu akan mengakibatkan demineralisasi permukaan gigi sehingga proses karies dimulai (Pujoharjo dan Herdiyati, 2018).

Bakteri *Streptococcus mutans* adalah mikroorganisme utama yang berperan penting dalam etiologi karies. *Streptococcus mutans* sebagai flora normal rongga mulut dapat berubah menjadi bakteri patogen apabila populasinya meningkat (Situmorang, Waworuntu, dan Mintjelungan, 2016). Dalam rongga mulut yang sehat diketahui terdapat 10.000 CFU *Streptococcus mutans* per mililiter (Ranganathan and Akhila, 2019). *Streptococcus mutans* termasuk golongan bakteri gram positif berbentuk kokus, bersifat non motil, dan hidup secara fakultatif anaerobik di dalam rongga mulut manusia (Salama and Alsughier, 2019). *Streptococcus mutans* memiliki enzim *glukosiltransferase* dan *fruktosiltransferase* yang mampu mengubah sukrosa menjadi glukosa dan fruktosa yang membantu bakteri lain menempel pada gigi sehingga menghasilkan peningkatan produksi asam yang akan mengakibatkan pH plak menurun dan terjadi proses karies (Pujoharjo dan Herdiyati, 2018).

Pencegahan karies dapat dilakukan dengan mengurangi pembentukan plak atau dengan kontrol plak pada permukaan gigi (Figuro *et al.*, 2017). Upaya tersebut dapat dilakukan secara mekanis maupun kimiawi (Putra, Mintjelungan dan Juliatri, 2017). Secara mekanis yaitu dengan menyikat gigi dan *flossing*, sedangkan secara kimiawi dapat menggunakan senyawa antibakteri (Avriliyanti, Suparwitri and Alhasyimi, 2017). Senyawa antibakteri dapat berasal dari senyawa kimia dan senyawa yang berasal dari tumbuhan (Kursia *et al.*, 2016). Kontrol plak secara kimiawi dapat dilakukan dengan menggunakan obat kumur (Ristianti, Kusnanta dan Marsono, 2015).

Obat kumur adalah jenis kontrol plak yang mudah diakses dan praktis digunakan. Obat kumur dipercaya dapat mencegah terbentuknya plak gigi. Berkumur menggunakan obat kumur dapat membantu menjangkau lebih banyak area gigi dan permukaan intraoral, terutama area interproksimal yang tidak dapat diakses secara mekanis (Avriliyanti, Suparwitri and Alhasyimi, 2017). Produk obat kumur yang sering digunakan yaitu *chlorhexidine* 0,2% (Fajariani, Gunadi dan Wahyukundari, 2017). Penggunaan *chlorhexidine* dalam jangka waktu yang panjang akan memberikan beberapa efek samping seperti terjadinya perubahan warna pada gigi dan restorasi, perubahan warna pada jaringan lunak, peningkatan deposisi kalkulus, dan perubahan rasa serta sensasi terbakar pada rongga mulut (Avriliyanti, Suparwitri and Alhasyimi, 2017).

Efek samping yang ditimbulkan akibat penggunaan antibakteri kimiawi tersebut harus dicari alternatif lainnya, yakni dengan menggunakan tanaman herbal dengan harapan dapat meminimalkan efek sampingnya (Liling, dkk, 2020). Berbagai jenis tumbuhan telah lama dikembangkan menjadi sumber bahan alami untuk berbagai jenis obat demi menjaga kesehatan masyarakat. Beberapa jenis tumbuhan diketahui memiliki berbagai kandungan senyawa aktif yang salah satunya dapat digunakan sebagai antibakteri (Artaningsih, Habibah dan Masra, 2018). Salah satu bahan alami yang bisa dimanfaatkan sebagai antibakteri yaitu senyawa bioaktif dari biji alpukat (*Persea americana* Mill.) (Benget, 2016).

Buah alpukat (*Persea americana* Mill.) dapat tumbuh dengan subur pada daerah tropis seperti Indonesia. Buah alpukat menjadi salah satu jenis buah yang digemari banyak orang karena selain rasanya yang enak, buah alpukat diketahui memiliki efek antioksidan dan antibakteri yang baik (Thalib dan Nahar, 2018).

Sebagian besar masyarakat memanfaatkan alpukat pada buahnya saja sedangkan bagian lain seperti biji kurang dimanfaatkan bahkan dibuang kemudian bisa menyebabkan limbah (Malanggi, Sangi dan Paendong, 2012). Berdasarkan hasil fitokimia diketahui bahwa biji alpukat memiliki senyawa metabolit sekunder seperti flavonoid, saponin, tanin, alkaloid, dan terpenoid yang merupakan komponen aktif sebagai antibakteri (Bujung, Homenta dan Khoman, 2017).

Tiga mekanisme kerja flavonoid yaitu menghambat sintesis asam nukleat, menghambat fungsi membran sel, dan menghambat metabolisme energi. Hasil interaksi antara flavonoid dengan DNA bakteri menyebabkan terjadinya kerusakan dinding sel bakteri, mikrosom, dan lisosom. Mekanisme kerja saponin sebagai antibakteri yaitu menyebabkan kebocoran protein dan enzim dari dalam sel. Saponin dapat menjadi antibakteri karena zat aktif permukaannya mirip deterjen yang mampu menurunkan tegangan permukaan dinding sel bakteri dan merusak permeabilitas membrannya sehingga mengakibatkan sitoplasma keluar dari dalam sel yang berlanjut dengan kematian sel. Mekanisme kerja tanin yaitu menghambat enzim *reverse transcriptase* dan DNA *topoisomerase* sehingga sel bakteri tidak terbentuk. Efek antibakteri tanin berhubungan dengan kemampuannya untuk menginaktifkan adesi sel mikroba, menginaktifkan enzim, dan mengganggu transpor protein pada lapisan dalam sel (Bujung, Homenta and Khoman, 2017). Alkaloid memiliki sifat antibakteri yang mampu menyebabkan sel bakteri akan mudah mengalami lisis dimana zat pada alkaloid mengganggu komponen peptidoglikan pada sel bakteri sehingga lapisan dinding bakteri tidak akan terbentuk sempurna (Artaningsih, Habibah dan Nyoman, 2018).

Ekstrak biji alpukat (*Persea americana* Mill.) lebih aktif dan efektif pada bakteri gram positif daripada bakteri gram negatif (Akpomie *et al.*, 2021). Berdasarkan penelitian sebelumnya oleh Asri Damayanti pada tahun 2014 menunjukkan bahwa ekstrak biji alpukat (*Persea americana* Mill) mempunyai daya antibakteri terhadap *Enterococcus faecalis* pada konsentrasi 10%, 20%, 40% dan 80%. Penelitian oleh Iskarimah, dkk pada tahun 2021 menunjukkan bahwa antibakteri krim ekstrak etanol biji alpukat (*Persea americana* Mill.) memiliki efektivitas terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* pada konsentrasi 6%, 8%, dan 10%. Penelitian oleh Thalib dan Nahar tahun 2018 menunjukkan bahwa ekstrak biji alpukat konsentrasi 2%, 4%, 6%, 8%, dan 10% memiliki efektivitas terhadap bakteri terhadap *Streptococcus mutans* sebagai bahan pembersih gigi tiruan (Thalib dan Nahar, 2018).

Berdasarkan uraian diatas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai efektivitas ekstrak biji alpukat (*Persea americana* Mill) dalam menghambat bakteri *Streptococcus mutans* penyebab karies.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Apakah terdapat efektivitas ekstrak biji alpukat (*Persea americana* Mill.) pada konsentrasi 10% dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans* ?
2. Apakah terdapat efektivitas ekstrak biji alpukat (*Persea americana* Mill.) pada konsentrasi 15% dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans* ?

3. Apakah terdapat efektivitas ekstrak biji alpukat (*Persea americana* Mill.) pada konsentrasi 20% dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans* ?
4. Apakah terdapat efektivitas ekstrak biji alpukat (*Persea americana* Mill.) pada konsentrasi 25% dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans* ?

### 1.3 Tujuan Penelitian

#### 1.1.1 Tujuan Umum

Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah untuk mengetahui efektivitas ekstrak biji alpukat (*Persea americana* Mill.) dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans*.

#### 1.1.2 Tujuan Khusus

Tujuan khusus dilakukannya penelitian ini adalah :

1. Mengetahui efektivitas antibakteri ekstrak biji alpukat (*Persea americana* Mill.) pada konsentrasi 10% dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans*.
2. Mengetahui efektivitas antibakteri ekstrak biji alpukat (*Persea americana* Mill.) pada konsentrasi 15% dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans*
3. Mengetahui efektivitas antibakteri ekstrak biji alpukat (*Persea americana* Mill.) pada konsentrasi 20% dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans*

4. Mengetahui efektivitas antibakteri ekstrak biji alpukat (*Persea americana* Mill.) pada konsentrasi 25% dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans*

## **1.4 Manfaat Penelitian**

### 1.1.3 Bagi Institusi

Memberikan informasi dan kontribusi dalam pengembangan ilmu pengetahuan kedokteran gigi mengenai efektivitas ekstrak biji alpukat (*Persea americana* Mill.) dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans*.

### 1.1.4 Bagi Masyarakat

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi sumber informasi bagi masyarakat mengenai efektivitas ekstrak biji alpukat sebagai bahan antibakteri dalam upaya pencegahan karies gigi.

### 1.1.5 Bagi Peneliti

Penelitian ini bermanfaat untuk pengembangan dan aplikasi ilmu pengetahuan kedokteran gigi yang pernah didapatkan selama proses pembelajaran sebelumnya khususnya menambah pengetahuan peneliti dalam penggunaan bahan alami yaitu biji alpukat (*Persea americana* Mill.) sebagai obat tradisional dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans* penyebab karies serta menambah pengetahuan peneliti dalam melakukan penelitian.

### 1.1.6 Bagi Peneliti Lain



Penelitian ini dapat digunakan sebagai referensi dan bahan perbandingan bagi peneliti lain yang ingin melakukan penelitian lebih lanjut mengenai efektivitas ekstrak biji alpukat (*Persea americana* Mill.) dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans*.