

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Kesehatan gigi dan mulut merupakan suatu kesatuan esensial dalam kesehatan tubuh secara holistik. World Health Organization (WHO) menekankan bahwa kesehatan gigi dan mulut merupakan kunci penting untuk kesehatan, kesejahteraan secara umum, serta berpengaruh besar terhadap kualitas hidup. Berdasarkan data *The Global Burden of Disease Study* tahun 2019, penyakit mulut mempengaruhi hampir 3,5 miliar orang di seluruh dunia (Kemenkes RI, 2020). Hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2018 menunjukkan bahwa 57,6% penduduk Indonesia mengalami masalah gigi dan mulut (Kemenkes RI, 2018).

Salah satu penyakit gigi dan mulut adalah penyakit periodontal. Penyakit periodontal timbul akibat adanya infeksi serta peradangan pada struktur pendukung gigi (Tyas dkk, 2016). Penyakit periodontal menjadi urutan ke-11 penyakit yang paling banyak terjadi di dunia (Kemenkes RI, 2020). Selama tiga dekade terakhir, prevalensi penyakit periodontal secara konstan mengalami peningkatan. Asia Tenggara menempati urutan kedua dengan penambahan kasus sebanyak 40% (Nocini *et al.*, 2020). Indonesia, sebagai salah satu negara di kawasan Asia Tenggara, memberikan kontribusi yang cukup tinggi dalam penambahan kasus penyakit periodontal, yakni sebanyak 74,1% dari keseluruhan populasi nasional menderita periodontitis dilansir dari data Riskesdas 2018 (Kemenkes RI, 2018).

Penyakit periodontal secara umum terbagi menjadi gingivitis dan periodontitis. Gingivitis merupakan penyakit periodontal yang hanya terbatas pada gingiva. Sedangkan periodontitis tidak hanya melibatkan gingiva tetapi juga melibatkan ligamen periodontal, sementum, dan tulang alveolar (Amaliya, 2020). Periodontitis merupakan tahap lanjut dari gingivitis yang tidak tertangani sehingga menimbulkan peradangan struktur jaringan periodontal, meliputi gingiva, ligamen periodontal, tulang dan sementum. Periodontitis menyebabkan rusaknya jaringan periodontal secara *irreversible* dengan ciri hilangnya perlekatan epitel secara progresif, rusaknya ligamen periodontal, dan tulang alveolar (Langlais *et al.*, 2021).

Periodontitis agresif merupakan salah satu jenis periodontitis yang laju kerusakannya terjadi sangat cepat. Secara umum menyerang individu dewasa muda yang berumur di bawah 30 tahun (Saputri & Masulili, 2015). Prevalensi periodontitis agresif sekitar 1% hingga 15% pada subjek usia  $\leq 35$  tahun. Salah satu penyebab periodontitis agresif adalah adanya keterlibatan mikroorganisme patogenik. Mikroorganisme patogenik yang terlibat diantaranya *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*, *Porphyromonas gingivalis*, *Capnocytophaga sputigena*, dan *Mycoplasma sp.* (Reddy, 2017). *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* adalah mikroorganisme yang paling dominan dan ditemukan pada plak subgingival pasien periodontitis agresif (Yoshida *et al.*, 2021).

Bakteri *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* meningkat tajam sebanyak 90% pada pasien periodontitis agresif, dibandingkan saat kondisi pasien normal yang hanya 20% (Newman *et al.*, 2018). Adanya keterlibatan bakteri *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* yang dapat menginvasi ke dalam jaringan mengakibatkan

terapi secara mekanis saja tidak cukup, sehingga pemberian antibiotik spesifik secara rasional sangat diperlukan untuk optimalisasi pengurangan jumlah bakteri (Lenggogeny & Masulili, 2016).

Antibiotik adalah obat yang berasal dari mikroorganisme dan mampu menghambat atau membunuh mikroorganisme lain. Antibiotik pada umumnya diresepkan untuk menangani penyakit infeksi. Pemakaian antibiotik mengalami tren peningkatan yang luar biasa tidak hanya di Indonesia, tetapi di negara maju seperti Amerika Serikat (Humaida, 2014). Resistensi adalah proses mutasi mikroorganisme bakteri, jamur, virus, parasit yang terpapar antibiotik sehingga mengakibatkan kebalnya mikroorganisme patogen dan penggunaan antibiotik menjadi tidak efektif lagi. Kebalnya mikroorganisme patogen disinyalir karena pemakaian antibiotik yang berlebihan dan tidak tepat guna (Siahaan, 2018). Meningkatnya resistensi antibiotik menyulitkan pengobatan dan perlunya mencari senyawa antibiotik yang baru. Tumbuhan herbal merupakan salah satu alternatif yang berpotensi sebagai antimikroba (Mustapa, 2014). Beberapa tumbuhan herbal yang umum dimanfaatkan masyarakat Indonesia ialah beluntas, brotowali, ciplukan, salam, jahe, kelor, kumis kucing, kunyit, manggis, dan pepaya (Ristoja, 2015).

Pepaya adalah salah satu tanaman herbal yang sudah lama dikenal oleh bangsa Indonesia. Salah satu bagian tanaman pepaya yang acapkali dimanfaatkan dalam pengobatan tradisional ialah daun pepaya (Prihandiwati & Sari, 2019). Daun pepaya secara tradisional banyak digunakan sebagai alternatif obat demam, jerawat, penyembuhan luka bakar, nyeri sendi dan menambah nafsu makan (Santoso, 2022). Kandungan fitokimia terbanyak daun pepaya diantaranya ialah alkaloid, saponin,

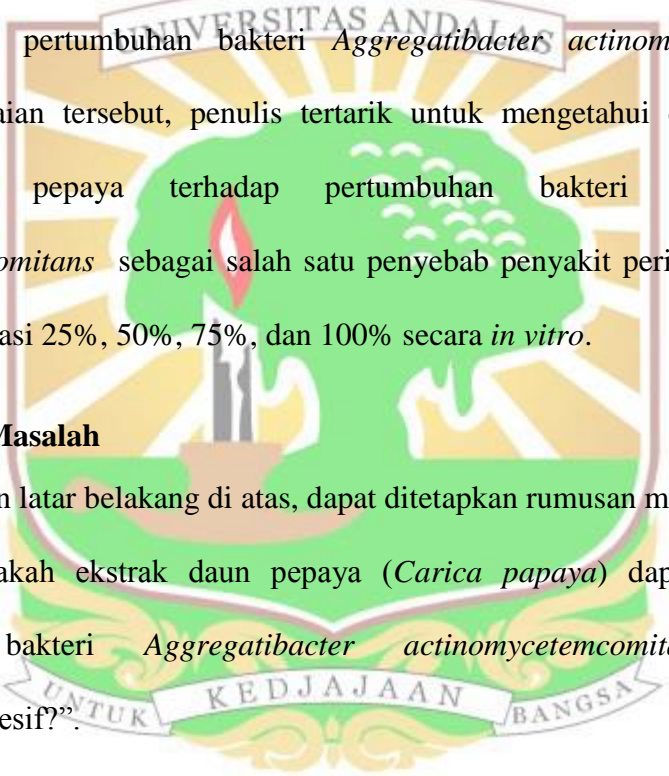
tanin, flavonoid, dan terpenoid yang berfungsi sebagai antibakteri, antivirus, antitumor, antiinflamasi serta hipoglikemik (A'yun & Laily, 2015). Daun pepaya memiliki kandungan senyawa antibakteri yang paling kompleks dibandingkan dengan bagian lain dari tumbuhan pepaya (Shafira, 2021). Daun pepaya memiliki kemampuan antibakteri dengan cara menghambat sintesis protein bakteri (Singh *et al.*, 2020). Berdasarkan penelitian Bamisaye *et al.* (2013) kandungan senyawa antibakteri terbanyak daun pepaya adalah alkaloid sebanyak 0,019% (Bamisaye *et al.*, 2013). Alkaloid menyebabkan komposisi peptidoglikan sel dinding bakteri menjadi kacau sehingga membran sel bakteri menjadi tidak stabil dan mengakibatkan lisisnya sel bakteri (Anisah, 2014).

Pengujian ekstrak daun pepaya terbukti dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Bacillus subtilis*, *Staphylococcus aureus*, dan *Pseudomonas aeruginosa* (Sudarwati, 2019; Tuntun, 2016; Nirosha & R Magalanayaki, 2013). Hartini dan Mursida (2019) dalam penelitiannya menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun pepaya, konsentrasi 25% 50% 75% 100%, mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* dan *Shigella dysenteriae* (Hartini & Mursyida, 2019) . Begitu pula dengan penelitian yang dilakukan Duha dkk (2019) menggunakan teknik maserasi memperlihatkan bahwa ekstrak daun pepaya efektif dalam menghambat pertumbuhan *Salmonella Thypi* pada konsentrasi 100%, 75%, 50%, dan 25% dengan rata-rata zona hambat yang terbentuk adalah 13.50 mm, 12.63, 10.63 mm, dan 7.67 mm (Duha dkk, 2018). Ekstrak etanol daun pepaya memiliki daya antibakteri terhadap *Proteus vulgaris* dan *Klebsiella pneumonia* pada konsentrasi 100% dan 75%, namun tidak ditemukan aktivitas daya hambat antibakteri pada konsentrasi 50% dan 25% (Pandiangan dkk., 2021). Darmayani (2013) juga melaporkan bahwa

ekstrak daun pepaya pada konsentrasi 2,5%, 5%, dan 10% dapat menghambat pertumbuhan *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* dengan rata-rata diameter zona hambat yang terbentuk ialah 6 mm (Darmayani, 2013).

Beragam kandungan metabolit sekunder yang bersifat antimikroba mengindikasikan daun pepaya berpotensi sebagai obat bahan alam serta sebagai alternatif antibiotik. Berdasarkan literatur, belum ada penelitian yang dilakukan mengenai uji daya antibakteri ekstrak daun pepaya konsentrasi 25%, 50%, 75%, dan 100% terhadap pertumbuhan bakteri *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*. Berdasarkan uraian tersebut, penulis tertarik untuk mengetahui daya antibakteri ekstrak daun pepaya terhadap pertumbuhan bakteri *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* sebagai salah satu penyebab penyakit periodontitis agresif dengan konsentrasi 25%, 50%, 75%, dan 100% secara *in vitro*.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, dapat ditetapkan rumusan masalah penelitian ini yakni, “Apakah ekstrak daun pepaya (*Carica papaya*) dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* penyebab periodontitis agresif?”.

## 1.3 Tujuan Penelitian

### 1.3.1 Tujuan Umum

Mengetahui daya antibakteri ekstrak daun pepaya (*Carica papaya*) terhadap pertumbuhan bakteri *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*.

### 1.3.2 Tujuan Khusus

1. Mengetahui daya antibakteri ekstrak daun pepaya (*Carica papaya*) konsentrasi 25%, 50%, 75%, dan 100% terhadap pertumbuhan bakteri *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*.
2. Mengetahui perbedaan daya antibakteri pada masing-masing konsentrasi ekstrak daun pepaya 25%, 50%, 75%, dan 100% terhadap pertumbuhan bakteri *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*.

### 1.4 Manfaat Penelitian

#### 1.4.1 Bagi Masyarakat

Memberikan informasi ilmiah kepada masyarakat luas mengenai manfaat daun pepaya (*Carica papaya*) yang berkhasiat sebagai antibakteri terhadap penyembuhan jaringan pendukung gigi.

#### 1.4.2 Bagi Ilmu Kedokteran Gigi

Memberikan kontribusi pada khazanah ilmu pengetahuan perihal aktivitas antibakteri ekstrak daun pepaya (*Carica papaya*) sebagai antibakteri terhadap bakteri *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*, sehingga dapat dikembangkan menjadi antibiotik berbahan herbal untuk terapi penyakit periodontitis agresif.

#### 1.4.3 Bagi Penulis

Menambah pengetahuan, pemahaman, dan pengalaman penulis dalam bidang eksperimental melalui hasil pemanfaatan ekstrak daun pepaya (*Carica papaya*) sebagai agen antibakteri penghambat pertumbuhan bakteri *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*.