

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Karies gigi merupakan salah satu masalah kesehatan gigi dan mulut yang paling banyak dialami oleh masyarakat di seluruh dunia dan hingga saat ini masih menjadi tantangan utama dalam bidang kesehatan preventif. Organisasi Kesehatan Dunia melaporkan bahwa penyakit rongga mulut, termasuk karies gigi, dialami oleh lebih dari 3,7 miliar penduduk dunia dan menempati peringkat tertinggi sebagai penyakit tidak menular yang paling umum terjadi (WHO, 2025). Tingginya prevalensi tersebut menunjukkan bahwa karies gigi tidak hanya bersifat individual, tetapi juga merupakan permasalahan kesehatan masyarakat global yang memerlukan pendekatan pencegahan dan pengendalian yang efektif berbasis ilmiah.

Di Indonesia, permasalahan karies gigi masih menunjukkan angka yang mengkhawatirkan. Data Survei Kesehatan Indonesia menunjukkan bahwa lebih dari 80 persen penduduk mengalami karies gigi, dengan prevalensi tertinggi pada kelompok usia anak dan remaja (Kementerian Kesehatan RI, 2025). Kondisi ini mengindikasikan rendahnya efektivitas upaya pencegahan karies gigi yang ada serta tingginya paparan faktor risiko seperti konsumsi gula berlebih dan kebersihan rongga mulut yang kurang optimal. Tingginya angka karies tersebut menuntut adanya pengembangan strategi preventif dan terapeutik yang lebih aman, terjangkau, dan mudah diterapkan oleh masyarakat luas.

Salah satu faktor biologis utama dalam proses terjadinya karies gigi adalah keberadaan bakteri *Streptococcus mutans*. Bakteri ini merupakan bakteri gram positif anaerob fakultatif yang memiliki kemampuan tinggi dalam memfermentasi karbohidrat menjadi asam serta membentuk biofilm pada permukaan gigi (Rathee, 2023). Produksi asam yang berkelanjutan oleh *Streptococcus mutans* menyebabkan penurunan pH plak gigi sehingga memicu demineralisasi enamel dan dentin. Beberapa penelitian di Indonesia juga menunjukkan bahwa kolonisasi *Streptococcus mutans* ditemukan pada sebagian besar individu dengan karies aktif, sehingga bakteri ini dianggap sebagai target utama dalam upaya pencegahan karies gigi (Dianawati *et al.*, 2020).

Upaya pengendalian *Streptococcus mutans* selama ini banyak mengandalkan penggunaan agen kimia seperti chlorhexidine dan antibiotik. Meskipun efektif, penggunaan jangka panjang bahan kimia tersebut dilaporkan dapat menimbulkan efek samping berupa iritasi mukosa, gangguan rasa, perubahan flora normal rongga mulut, serta potensi resistensi bakteri (Majalah Kedokteran Gigi Indonesia, 2017). Keterbatasan ini mendorong kebutuhan akan alternatif antibakteri yang memiliki efektivitas tinggi namun tetap aman digunakan dalam jangka panjang, khususnya untuk aplikasi kesehatan gigi dan mulut.

Pemanfaatan tanaman obat sebagai sumber antibakteri alami menjadi salah satu pendekatan yang banyak dikembangkan dalam beberapa tahun terakhir. Daun kelor (*Moringa oleifera*) merupakan salah satu tanaman yang banyak digunakan dalam pengobatan tradisional dan diketahui mengandung berbagai senyawa fitokimia aktif seperti flavonoid, tanin, saponin, dan alkaloid yang memiliki aktivitas antibakteri (Dwi Nanda, 2024). Senyawa-senyawa tersebut bekerja dengan merusak dinding sel bakteri, mengganggu permeabilitas membran, serta menghambat aktivitas enzim metabolik bakteri sehingga berpotensi menghambat pertumbuhan *Streptococcus mutans*.

Pemilihan pelarut etanol dalam proses ekstraksi daun kelor didasarkan pada kemampuannya mengekstraksi senyawa polar dan semi-polar secara optimal. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun kelor memiliki aktivitas antibakteri yang lebih tinggi dibandingkan ekstrak air, karena kandungan flavonoid dan fenolik yang lebih stabil dan terkonsentrasi (Fouad dan Fouad, 2025). Oleh karena itu, penggunaan ekstrak etanol dianggap lebih representatif dalam mengevaluasi potensi antibakteri daun kelor secara *in vitro* terhadap bakteri penyebab karies.

Meskipun penelitian mengenai aktivitas antibakteri daun kelor telah banyak dilakukan, sebagian besar studi masih berfokus pada bakteri patogen umum seperti *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*, serta belum secara spesifik mengevaluasi aktivitas ekstrak etanol daun kelor terhadap *Streptococcus mutans* dengan parameter uji yang terstandarisasi (Muharraran *et al.*, 2023). Selain itu, variasi metode uji, konsentrasi ekstrak, dan pelaporan hasil menyebabkan

keterbatasan dalam membandingkan efektivitas antibakteri antar penelitian, sehingga masih terdapat kesenjangan ilmiah yang perlu dikaji lebih lanjut.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun kelor (*Moringa oleifera*) terhadap pertumbuhan *Streptococcus mutans* melalui uji laboratorium secara kuantitatif. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi teoritis dalam pengembangan ilmu farmasi, khususnya terkait pemanfaatan bahan alam sebagai antibakteri oral, serta manfaat praktis sebagai dasar pengembangan sediaan antikaries berbasis tanaman obat yang lebih aman, efektif, dan terjangkau bagi masyarakat.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini dirumuskan secara spesifik dan terukur sebagai berikut:

1. Apakah ekstrak etanol daun kelor (*Moringa oleifera*) memiliki aktivitas antibakteri terhadap pertumbuhan *Streptococcus mutans* secara in vitro.
2. Berapakah konsentrasi ekstrak etanol daun kelor yang menunjukkan daya hambat paling optimal terhadap *Streptococcus mutans* berdasarkan parameter zona hambat.

C. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun kelor (*Moringa oleifera*) terhadap *Streptococcus mutans* melalui pengujian laboratorium.
2. Menentukan konsentrasi ekstrak etanol daun kelor yang menghasilkan zona hambat terbesar terhadap *Streptococcus mutans* dibandingkan dengan kontrol positif dan kontrol negatif.

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini memberikan data ilmiah mengenai aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun kelor terhadap *Streptococcus mutans* serta konsentrasi ekstrak yang paling efektif, yang dapat dimanfaatkan sebagai dasar pengembangan bahan antibakteri alami untuk pencegahan karies gigi dan sebagai referensi penelitian lanjutan di bidang farmasi.