

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Karies merupakan salah satu penyakit gigi dan mulut yang paling banyak diderita masyarakat Indonesia. Menurut Riskesdas tahun 2009 dan 2013, persentase masalah gigi dan mulut di Indonesia meningkat dari 23,2% menjadi 25,11%, salah satunya adalah karies. Karies gigi merupakan penyakit yang dihasilkan oleh proses demineralisasi jaringan gigi sebagai akibat dari aktivitas mikroorganisme yang dapat membentuk asam dan menyebabkan terjadinya kerusakan pada struktur gigi.¹

Karies gigi merupakan penyakit infeksi multifaktorial dan sangat kompleks, terutama disebabkan oleh interaksi antara flora oral kariogenik (*biofilm*) dan fermentasi karbohidrat pada permukaan gigi secara terus-menerus. Bakteri kariogenik di *biofilm* tersebut memfermentasikan karbohidrat untuk digunakan sebagai energi dan memproduksi asam organik. *Streptococcus mutans* dianggap sebagai bakteri utama penyebab karies dan dapat menempel pada *enamel salivary pellicle* kemudian memproduksi asam serta membuat lingkungan menjadi asam sehingga berisiko untuk membentuk kavitas.^{1,2}

Streptococcus mutans dapat membentuk polisakarida ekstraseluler dalam bentuk sukrosa, dan juga membentuk glukukan dan fruktan melalui *glucosyltransferase* (GTF) dan *fructosyltransferase* (FTF). Produksi polisakarida ekstraseluler dalam jumlah banyak merupakan faktor terpenting dari sifat kariogenik *Streptococcus mutans*.²

Madu merupakan cairan manis yang dihasilkan oleh lebah madu yang berasal dari berbagai sumber nektar. Madu sudah digunakan sebagai obat tradisional di beberapa negara. Salah satunya untuk pengobatan luka, penyakit pada usus, ulser lambung, dan infeksi mata. Nutrisi pada madu yang tinggi bermanfaat untuk kesehatan manusia. Madu mengandung enzim seperti katalase, glukosa oksidase, dan peroksidase serta kandungan nonenzimatik seperti karotenoid, asam amino, protein, asam organik, dan lebih dari 150 senyawa polifenol, termasuk flavonoids, flavonols, asam fenolik, katekin, dan turunan asam sinamat.^{3,4,5}

Warna madu menentukan kandungan zat yang berada di dalamnya. Madu dengan warna lebih gelap biasanya digunakan untuk keperluan industri dan jarang dikonsumsi sebagai makanan dan minuman. Namun, saat ini jenis madu hitam sedang banyak diminati orang.^{4,5}

Madu hitam merupakan madu yang dihasilkan oleh lebah hutan (*Apis dorsata*). Lebah ini hidup di hutan lebat sebagai lebah madu liar dan sampai sekarang belum pernah berhasil diternakkan. Lebah *Apis dorsata* merupakan lebah madu paling produktif.^{6,7}

Madu yang dihasilkan termasuk ke dalam jenis madu multiflora, karena diracik dengan bahan baku nektar yang berasal dari bermacam-macam bunga dari tanaman berlainan. Warna hitam madu yang dihasilkan disebabkan karena kandungan mineral, serbuk sari, dan senyawa fenolik dalam jumlah yang banyak.^{5,7}

Senyawa fenolik yang ada dalam madu diantaranya flavonoid dan asam fenolik. Semakin gelap warna madu, semakin banyak kandungan asam

fenoliknya, sehingga pH-nya semakin rendah. Senyawa fenolik ini memiliki fungsi sebagai antimikroba, antioksidan, antivirus, anti-inflamasi, dan anti-jamur.^{8,9}

Polifenol pada madu hitam berperan sebagai antimikroba terhadap bakteri penyebab karies gigi dan penyakit periodontal. Beberapa penelitian menunjukkan, bahwa madu hitam bersifat bakterisidal terhadap bakteri *Escherichia coli*, dan *Staphylococcus aureus*. Senyawa fenolik juga berperan untuk menghambat bakteri *Streptococcus mutans*.^{9,11}

Peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai daya hambat madu hitam terhadap pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans* yang dianggap merupakan bakteri utama penyebab karies gigi.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang penelitian yang telah diuraikan tersebut, identifikasi masalah pada penelitian ini sebagai adalah apakah madu hitam memiliki daya hambat terhadap pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans*.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui daya hambat madu hitam terhadap pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans*.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Akademik

Penelitian ini diharapkan bermanfaat dalam memberikan informasi ilmiah dan dapat digunakan sebagai landasan penelitian lain mengenai daya hambat madu hitam terhadap pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans*.

1.4.2 Manfaat Praktik

Manfaat praktik dari penelitian ini sebagai sumber informasi serta rujukan untuk masyarakat mengenai manfaat madu hitam dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans* dan mencegah terjadinya karies gigi yang disebabkan oleh bakteri tersebut.

1.5 Kerangka Pemikiran

Karies merupakan masalah kesehatan gigi dan mulut di Indonesia yang masih memiliki angka prevalensi tinggi. Karies gigi merupakan penyakit infeksi yang menyerang jaringan keras rongga mulut yaitu gigi. Bakteri yang terlibat adalah *Streptococcus mutans* yang merupakan bakteri patogen rongga mulut yang merupakan agen etiologik utama karies gigi.¹⁰

Streptococcus mutans adalah bakteri gram positif yang dapat memetabolisme karbohidrat dan menciptakan suasana asam di dalam rongga mulut, sehingga menyebabkan karies pada gigi. Kemampuan *Streptococcus mutans* dalam mensintesis polisakarida ekstraseluler merupakan faktor patogenesis dalam menyebabkan karies gigi.¹¹

Polisakarida ekstraseluler ini termasuk *glucosyltransferase* (GTF) dan *fructosyltransferase* (FTF). GTF dan FTF yang diproduksi berperan penting dalam proses perlekatan *Streptococcus mutans* dan pembentukan biofilm pada permukaan gigi. Sifat asidogenik *Streptococcus mutans* juga dipengaruhi oleh produksi polisakarida ekstraseluler dalam bentuk sukrosa, fruktosa, dan glukosa.^{2,14}

Karies dapat dicegah salah satunya dengan melakukan kontrol plak yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans* dengan cara mengurangi produksi polisakarida ekstraseluler. Senyawa fenolik dapat menghambat produksi *glucosyltransferase* yang dihasilkan oleh *Streptococcus mutans* dan berinteraksi dengan membran protein sehingga mencegah sel bakteri menempel pada permukaan gigi.^{3,9}

Madu mempunyai sifat antimikroba alami. Senyawa fenolik ini dapat ditemukan pada madu. Kadar fenolik yang tinggi dapat ditemukan pada madu dengan warna yang lebih gelap. Madu hutan diduga mengandung senyawa bioaktif yang lebih tinggi dan beragam karena dihasilkan dari areal aktivitas lebah yang multiflora.^{9,12,15} (Gambar 1.1)



Gambar 1.1 Kerangka Pemikiran

1.6 Hipotesis

Hipotesis penelitian ini adalah madu hitam memiliki daya hambat terhadap pertumbuhan *Streptococcus mutans*.

1.7 Metode Penelitian

Desain penelitian ini merupakan penelitian eksperimental laboratorik dengan metode *disc diffusion*.

1.8 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Maranatha pada bulan Januari – April 2019.