

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Seiring perkembangan zaman, masalah kesehatan terutama kesehatan gigi dan mulut yang dialami masyarakat semakin kompleks. Hasil Riset Kesehatan Dasar Indonesia 2018 menunjukkan bahwa 57,6% penduduk Indonesia mengaku mengalami masalah kesehatan pada gigi dan mulutnya (Kemenkes RI, 2018). Hampir 50% populasi masyarakat dewasa dunia sering dijumpai salah satu penyakit gigi dan mulut yakni penyakit periodontal (Newman, et al., 2012). Penyakit periodontal merupakan kumpulan dari sejumlah keadaan inflamatorik dari jaringan penunjang gigi geligi yang disebabkan oleh bakteri yang berkolonisasi di permukaan plak yang menempel pada gigi (Utami, 2011; Newman, et al., 2012).

Prevalensi penyakit periodontal mencapai lebih dari 82% pada penduduk usia muda dan lebih dari 50% pada usia dewasa (Kolawole, 2011). Berdasarkan Survey Kesehatan Rumah Tangga (SKRT) Departemen Kesehatan Republik Indonesia 2011, penyakit periodontal merupakan penyakit gigi dan mulut yang dikeluhkan oleh 60% dari masyarakat Indonesia (Depkes RI, 2011).

Penyakit periodontal memiliki tahap pertama tanda dan gejala yaitu gingivitis atau inflamasi pada jaringan gingiva sekitar gigi. Gingivitis yang tidak dirawat akan menyebabkan kerusakan lebih kronis hingga menghancurkan jaringan periodontal termasuk ligamen periodontal dan tulang

alveolar gigi yang disebut periodontitis (Wahyukundari, 2008; Schaudinn, 2009).

Periodontitis disebabkan oleh infeksi bakteri yang berkoloni pada plak subgingiva dan memiliki penampakan klinis yang sangat beragam, seperti radang pada gingiva, degenerasi ligamen periodontal, dan kehilangan tulang alveolar (Newman, et al., 2012). Plak yang terbentuk merupakan akumulasi substansi dari bakteri anaerob Gram negatif seperti *Porphyromonas gingivalis*, *Bacteroides forsythus*, dan *Actinobacillus actinomycetemcomitans* (Samaranayake, 2012).

*Porphyromonas gingivalis* merupakan bakteri yang bersifat non motil, asakarolitik, berbentuk batang, pendek, pleomorfik, melanogenik dan bagian dari koloni bakteri berpigmen hitam Gram negatif obligat anaerob (Kusumawardani, 2010).

Penatalaksanaan penyakit periodontal terdiri dari empat tahap yaitu, tahap sistemik, tahap higienik, tahap koreksi, dan tahap penunjang. Pada tahap higienik, fokus perawatan penyakit ditekankan pada masalah infeksi yang terjadi sehingga perlu dilakukan pemberian antibakteri baik secara lokal atau sistemik dan antiseptik seperti klorheksidin, povidon iodine, metronidazol, dan tetrasiklin (Philstrom, 2001; Newman, et al., 2012).

Bahan antibakteri harus memenuhi beberapa persyaratan seperti tidak toksik bagi tubuh manusia tetapi bersifat letal bagi mikroorganisme, memiliki spektrum luas dalam mematikan bakteri dan resistensi rendah (Eley, 2013). Antibakteri yang dikonsumsi jangka panjang dapat menyebabkan bakteri

resisten akan sifat daya hambat antibakteri tersebut meskipun bahan antibakteri telah didesain sedemikian rupa. Obat kumur antibakteri klorheksidin yang digunakan berlebihan dapat menyebabkan perubahan warna pada gigi dan dorsal lidah, mengubah kecap rasa, meningkatkan pembentukan kalkulus supragingiva, dan menyebabkan kekeringan pada mukosa mulut (Gupta, 2012). Sehingga dikembangkan antibakteri alternatif yang terbuat dari bahan alami dan aman dikonsumsi manusia untuk mencegah suatu penyakit seperti madu (National Honey Board (NHB), 2010).

Madu merupakan suatu zat yang mengandung lebih dari 100 macam unsur yang bermanfaat bagi kesehatan, seperti unsur antibiotik dan antibakteri (Al'Id, 2010). Madu murni memiliki sifat antiinflamasi yang dapat berperan sebagai terapi perawatan periodontitis yang bekerja dengan cara memblok terjadinya kerusakan jaringan periodontal (Ahuja, 2010).

Menurut penelitian Chayati (2008), madu yang memiliki tingkat pH rendah dapat mencegah pertumbuhan bermacam bakteri yang berperan dalam infeksi, seperti halnya madu randu yang mempunyai pH lebih rendah daripada madu kaliandra, klengkeng, dan rambutan, yaitu 3,87. Madu randu merupakan madu yang dihasilkan oleh lebah yang mengkonsumsi nektar dari tanaman randu. Madu randu memiliki komponen fenolat tinggi berkisar 370–1.190mg/100 ml, komponen fenolat yang ada dalam madu diantaranya adalah flavonoid yang berasal dari propolis serta asam fenolat dalam nektar. Sedangkan, menurut penelitian Ratnayani, dkk. (2012) menunjukkan bahwa kadar rata-rata total

senyawa fenolat pada madu randu adalah sebesar  $1.375,89 \pm 134,10$  mg GAE(*Gallic Acid Equivalent*)/kg.

Komponen fenolat merupakan fitokimia yang dapat meracuni protoplasma, merusak dan menembus dinding serta mengendapkan protein sel bakteri sehingga menyebabkan kerusakan pada sel bakteri dan denaturasi protein bakteri. Kandungan fitokimia terbanyak di dalam madu diantaranya adalah polifenol dan flavonoid. Polifenol bersifat antibakteri yang bekerja dengan cara mempengaruhi permeabilitas membran sel bakteri (Daglia, 2012). Flavonoid juga bersifat antibakteri dengan cara merusak permeabilitas sel, mikrosom, dan lisosom oleh interaksi antara flavonoid dengan DNA, serta menghambat motilitas bakteri. Senyawa kompleks dengan protein ekstraseluler dan terlarut yang terbentuk karena flavonoid dapat merusak membran sel bakteri dan diikuti dengan keluarnya senyawa intraseluler. Gugusan hidroksil pada struktur flavonoid juga dapat merubah komponen organik dan transport organik serta nutrisi yang mampu memberikan efek mematikan bagi bakteri (Nuria, dkk., 2009).

Madu merupakan larutan jenuh atau lewat jenuh dari gula dengan kandungan air biasanya hanya sekitar 15-21% dari beratnya. 84% padatan pada madu adalah campuran dari monosakarida yaitu fruktosa dan glukosa. Molekul-molekul tersebut berinteraksi dengan kuat dengan molekul air menghasilkan sangat sedikit molekul air tersedia untuk bakteri. Bakteri akan kehilangan air dari tekanan osmotik yang tinggi ini dan akan mengalami dehidrasi sehingga dapat memicu kematian sel bakteri. Madu juga memiliki

osmolaritas yang cukup untuk menghambat pertumbuhan mikroba (Nikham, 2012).

Penelitian terbaru menunjukkan bahwa proliferasi limfosit-B dan limfosit-T darah perifer dalam kultur sel dan sel fagosit dapat teraktivasi karena distimulasi oleh madu hanya dengan konsentrasi 0,1%. Madu dengan konsentrasi 1% dapat menstimulasi monosit dalam melepaskan sitokin, *Tumour Necrosis Factor (TNF)-alpha*, IL-1 dan IL-6 sehingga dapat mengaktivasi respon imun terhadap infeksi bakteri (Ahuja, 2010).

Khasiat lain yang dimiliki madu dalam menyembuhkan penyakit adalah kandungan hidrogen peroksida ( $H_2O_2$ ) yang dapat berfungsi sebagai antibakteri, sehingga dapat dijadikan sebagai obat penyembuh luka. Hidrogen peroksida dalam madu berasal dari reaksi oksidasi glukosa, oksigen, dan air sehingga untuk mendapatkan hidrogen peroksida pada madu maka diperlukan pengenceran dengan air (Ahuja, 2010).

Allah SWT telah berfirman dalam surat An-Nahl ayat 68-69 yang artinya *“Dan Tuhanmu mewahyukan kepada lebah: ‘Buatlah sarang-sarang di bukit-bukit, di pohon-pohon kayu, dan di tempat-tempat yang dibuat manusia,’ kemudian makanlah dari tiap-tiap (macam) buah-buahan dan tempuhlah jalan Tuhanmu yang telah dimudahkan (bagimu). Dari perut lebah itu keluar minuman (madu) yang bermacam-macam warnanya, di dalamnya terdapat obat yang menyembuhkan bagi manusia. Sesungguhnya pada yang demikian itu benar-benar terdapat tanda (kebesaran Tuhan) bagi orang-orang yang memikirkannya.”*

Suatu permasalahan yang dapat diambil berdasarkan latar belakang di atas yaitu peneliti ingin mengetahui apakah larutan madu randu lebih efektif daripada klorheksidin 0,2% dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Porphyromonas gingivalis*.

## B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut:

1. Bagaimana efektivitas pemberian larutan madu randu terhadap daya hambat pertumbuhan bakteri *Porphyromonas gingivalis*?
2. Bagaimana perbandingan efektivitas pemberian larutan madu randu konsentrasi 15%, 30%, 60%, 90% dan klorheksidin 0,2% terhadap daya hambat pertumbuhan bakteri *Porphyromonas gingivalis*?

## C. Tujuan

### 1. Tujuan Umum

Untuk membandingkan efektivitas pemberian larutan madu randu konsentrasi 15%, 30%, 60%, 90% dan klorheksidin 0,2% terhadap daya hambat pertumbuhan bakteri *Porphyromonas gingivalis*.

### 2. Tujuan Khusus

- a. Untuk membuktikan efektivitas pemberian larutan madu randu terhadap daya hambat pertumbuhan bakteri *Porphyromonas gingivalis*.

- b. Untuk membandingkan efektivitas pemberian larutan madu randu konsentrasi 15%, 30%, 60%, 90% dan klorheksidin 0,2% terhadap daya hambat pertumbuhan bakteri *Porphyromonas gingivalis*.

#### **D. Manfaat**

##### **1. Manfaat Teoritis**

- a. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi di bidang kesehatan tentang perbandingan potensi larutan madu randu dan klorheksidin sebagai obat herbal untuk menghambat pertumbuhan bakteri *Porphyromonas gingivalis*.
- b. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan tambahan masukan bagi peneliti lain bahwa madu randu efektif terhadap daya hambat pertumbuhan bakteri *Porphyromonas gingivalis*, sehingga dapat dijadikan dasar acuan penelitian lebih lanjut.

##### **2. Manfaat Praktis**

- a. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi masyarakat untuk menguji lebih lanjut dan mengolah menjadi obat herbal yang murah dan mudah didapat dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Porphyromonas gingivalis*.

## E. Keaslian Penelitian

Penelitian sebelumnya yang terkait dengan penelitian ini disajikan dalam tabel berikut ini.

Tabel 1.1. Keaslian Penelitian

No	Judul Penelitian	Nama Peneliti/ Tahun	Hasil Penelitian	Tujuan Penelitian	Perbedaan Penelitian
1.	Pengaruh Konsentrasi Larutan Madu Lebah Hutan ( <i>Apis dorsata</i> ) terhadap Hambatan Pertumbuhan Bakteri <i>Porphyromonas gingivalis</i> Dominan Gingivitis	Rizky Nurlailatul Wachidah/ 2016	Larutan madu lebah hutan ( <i>Apis dorsata</i> ) konsentrasi 15%, 30%, 60%, dan 90% dapat meningkatkan hambatan pertumbuhan <i>Porphyromonas gingivalis</i> dominan gingivitis in vitro secara signifikan.	Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh larutan madu lebah hutan ( <i>Apis dorsata</i> ) terhadap hambatan pertumbuhan bakteri <i>Porphyromonas gingivalis</i> dominan gingivitis.	<u>Variabel independen</u> : Larutan madu lebah hutan ( <i>Apis dorsata</i> ) <u>Metode Penelitian</u>
2.	<i>Honey as A Potential Antimicrobial Agent against P. gingivalis</i>	Agraja Patil/ 2016	Pada konsentrasi minimum hambat, strain <i>P.gingivalis</i> ditemukan resisten terhadap madu yang belum diolah sampai konsentrasi 0,8µg/ml, sedangkan strain <i>P.gingivalis</i> resisten terhadap madu yang telah diolah pada semua konsentrasi. Pada hasil difusi cakram, madu yang belum diolah dan telah diolah menunjukkan hasil yang sama, yaitu resisten sampai konsentrasi 10µg/ml, namun menunjukkan hasil yang berbeda pada konsentrasi 75 µg/ml.	Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas antimikrobia dari madu.	<u>Variabel independen</u> : Madu multiflora lokal India yang belum diolah dan telah diolah. <u>Metode penelitian</u> <u>Media penelitian</u> : <i>Brain Heart Infusion</i>
3.	Efektivitas Aplikasi Madu Murni terhadap	Andi Setiawan/ 2013	Hasil penelitian menunjukkan aplikasi madu murni	Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui	<u>Jenis penelitian</u> :

Penyembuhan Jaringan Periodontal Pada Perawatan Periodontitis Penderita Hipertensi	efektif menurunkan <i>Probing Depth</i> , <i>Clinical Attachment Loss</i> , dan <i>Bleeding on Probing</i> pada perawatan periodontitis penderita hipertensi ( $p < 0,05$ ) berdasar hari pengamatan, sedangkan berdasar kelompok perlakuan tidak terdapat perbedaan yang signifikan ( $p > 0,05$ ).	efektivitas aplikasi madu murni terhadap penyembuhan jaringan periodontal pada perawatan periodontitis penderita hipertensi.	Eksperimental semu <u>Populasi dan sampel penelitian</u> : Pasien gigi RSGM Prof Soedomo FKG UGM dengan 2 kelompok uji <u>Metode penelitian Analisis data Pembahasan</u> : Antiinflamasi
--	--	--	--

Sepengetahuan penulis terhadap beberapa penelitian yang pernah dilakukan sebelumnya, penelitian yang meneliti perbandingan efektivitas larutan madu randu berbagai konsentrasi (15%, 30%, 60%, 90%) dengan klorheksidin 0,2% terhadap daya hambat pertumbuhan bakteri *Porphyromonas gingivalis* belum pernah dilakukan sebelumnya.