

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

*Streptococcus mutans* merupakan mikroorganisme yang sangat berperan pada permulaan terjadinya karies gigi (Purnamasari *et al.*, 2010). Namun, tanpa adanya faktor predisposisi seperti sukrosa, *Streptococcus mutans* tidak dapat menyebabkan karies gigi (Samaranayake *et al.*, 2001). Penyebab karies gigi digambarkan oleh tiga lingkaran yang terdiri dari gigi, makanan dan mikroorganisme. Proses terjadinya karies dimulai dengan adanya plak pada permukaan gigi (Indah dalam Agus Rosidi *et al.*, 2013). Plak merupakan suatu lapisan lunak yang terdiri atas kumpulan mikroorganisme yang berkembang biak di atas suatu matriks yang terbentuk dan melekat erat pada permukaan gigi yang tidak dibersihkan. Pada awal pembentukan plak, kokus gram positif merupakan jenis yang paling banyak dijumpai seperti *Streptococcus mutans*, *Streptococcus sanguis*, *Streptococcus mitis*, dan *Streptococcus salivarius* serta beberapa jenis *strain* lainnya (Agus Rosidi *et al.*, 2013).

*Streptococcus mutans* mempunyai suatu enzim yang disebut glukosil transferase. Enzim ini dapat menyebabkan polimerisasi glukosa pada sukrosa dengan pelepasan fruktosa sehingga dapat mensintesa molekul glukosa dan menghasilkan ikatan glukosa alfa (1-6) dan alfa (1-3). Pembentukan alfa (1-3) ini sangat lengket sehingga tidak larut dalam air dan hal ini dimanfaatkan oleh

*Streptococcus mutans* untuk berkembang biak dan membentuk plak pada gigi (Nugraha, 2008).

*Streptococcus mutans* mampu mensintesis polisakarida ekstraseluler glukon, dapat memproduksi asam laktat melalui proses homofermentasi, membentuk koloni yang melekat erat pada permukaan gigi, dan lebih bersifat asidogenik daripada spesies *Streptococcus* lainnya (Purnamasari *et al.*, 2010). Aktivitas *Streptococcus mutans* membentuk koloni akan menurunkan pH plak menjadi kritis yaitu kurang dari 5,5 dimana hal ini akan menyebabkan terjadinya demineralisasi email dan apa bila hal ini berlanjut maka akan menyebabkan terjadinya karies gigi (Indah dalam Agus Rosidi *et al.*, 2013; Gani, 2009). Oleh karena itu, *Streptococcus mutans* menjadi target utama dalam upaya pencegahan karies gigi (Purnamasari *et al.*, 2010).

Karies gigi merupakan masalah kesehatan gigi dan mulut yang sering dijumpai di Indonesia. Hasil Riskesdas tahun 2007 menyebutkan bahwa prevalensi nasional karies aktif penduduk Indonesia adalah sebesar 43,4% dan pada tahun 2013 masalah kesehatan gigi dan mulut penduduk Indonesia adalah sebesar 25,9% dengan indeks DMF-T sebesar 4,6 (Riskesdas, 2013). Upaya untuk mendukung pelayanan kesehatan gigi terutama untuk mencegah dan mengatasi masalah karies gigi telah banyak dilakukan, salah satunya adalah penelitian pada bahan alam untuk dijadikan sebagai obat-obatan (Purnamasari *et al.*, 2010). Penggunaan bahan alam sebagai obat jarang menimbulkan efek samping yang merugikan dibandingkan dengan obat yang terbuat dari bahan sintetis (Purnamasari *et al.*, 2010).

Tumbuhan yang berpotensi mengatasi penyakit dan masalah kesehatan salah satunya adalah rempah-rempah (Putra *et al.*, 2011). Beberapa penelitian mengatakan bahwa rempah-rempah memiliki sifat antimikroba. Komponen utama yang memberikan sifat antimikroba pada rempah-rempah adalah minyak esensial. Minyak esensial dikenal juga dengan nama minyak terbang atau minyak atsiri dan kadang-kadang disebut juga sebagai minyak rempah (BBPPTP Ambon, 2014).

Pala (*Myristica fragrans* Houtt) merupakan salah satu jenis rempah-rempah asli Indonesia yang memiliki nilai ekonomis dan multiguna karena setiap bagian tanaman ini dapat dimanfaatkan dalam berbagai industri baik pangan, pengobatan dan kosmetika. Pala termasuk salah satu komoditas ekspor yang penting karena Indonesia merupakan negara pengekspor biji dan fuli pala terbesar yaitu memasok sekitar 60% kebutuhan pala dunia. Produksi pala di Sumatera Barat dari tahun 2008 sampai 2013 cenderung meningkat. Produksi pala di Sumatera Barat tahun 2013 yaitu sekitar 1.332 ton dan lahan yang telah digunakan sebesar 3.683 HA. (BPS Sumbar, 2014 dalam BKPM, 2015; Assagaf, 2013).

Bagian-bagian pala yang banyak dimanfaatkan adalah daging buah, fuli dan biji pala. Daging buah biasanya diolah menjadi manisan pala sedangkan biji dan fuli digunakan sebagai rempah-rempah dan minyak pala. Minyak pala digunakan sebagai bahan penyedap makanan, menetralkan bau yang tidak sedap, sebagai bahan pencampur minyak wangi serta juga digunakan dalam industri obat-obatan. Minyak pala juga bersifat insektisidal, fungisidal dan antibakteri. Minyak pala terdiri dari dua jenis yaitu minyak atsiri (*essential oil*) dan lemak (*fixed oil*). Meskipun kandungan minyak atsiri lebih rendah dibandingkan dengan

*fixed oil*, namun minyak atsiri memiliki peranan yang lebih penting dalam industri makanan dan minuman serta industri farmasi (Nanan Nurdjannah, 2007).

Kusumaningrum *et al* (2003) dalam Rachmi *et al* (2014) menyebutkan bahwa biji pala memiliki senyawa yang dapat menghasilkan aktivitas bakterisida. Senyawa tersebut adalah miristin, hidrokarbon terpen dan turunan fenilpropan. Narashimhan dan Dhake juga melaporkan bahwa *trimyristin* dan *myristic acid* merupakan dasar antibakteri utama yang diisolasi dari biji pala (Gupta *et al.*, 2013). Penelitian lain yang dilakukan Piaru *et al* (2011) melaporkan bahwa komponen senyawa minyak atsiri biji pala seperti *p-cymene*,  *$\alpha$ -pinen*,  *$\beta$ -pinen*, *limonen*,  *$\alpha$ -terpinen*, kamphen,  *$\alpha$ -terpinolen* dan karyopillen oksida memiliki aktivitas antimikroba (Rachmi *et al.*, 2014).

Ameen (2011) melakukan penelitian tentang aktivitas antibakterial ekstrak biji pala terhadap *E. coli* dan *Staphylococcus aureus* dengan pelarut aquades dan etanol pada konsentrasi 100%, 75%, 50% dan 25%. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa zona hambat terhadap *E. coli* hanya terbentuk pada konsentrasi 100%, 75% dan 50%, sedangkan terhadap *Staphylococcus aureus* zona hambat hanya terbentuk pada konsentrasi 100% dan 75% (Ameen, 2011). Shafiei *et al* (2012) juga melakukan penelitian tentang aktivitas antibakteri ekstrak kasar biji pala terhadap bakteri penyebab kelainan pada rongga mulut salah satunya adalah *Streptococcus mutans*, hasil penelitiannya menunjukkan bahwa ekstrak kasar biji pala memiliki aktivitas antibakteri yang baik terhadap bakteri *Streptococcus mutans*.



Minyak atsiri biji pala konsentrasi 20% mempunyai aktivitas antibakteri yang hampir sama dengan antibiotik *Amoxsan*® 20% terhadap pertumbuhan bakteri *Bacillus subtilis* (Widya Rachmi *et al.*, 2014). Senyawa yang terdapat dalam minyak atsiri yaitu  $\beta$ -pinen efektif dalam melawan *entero-hemorrhagic Escherichia coli* O157, hal ini dibuktikan dari penelitian Takikawa *et al* (2002) dalam Gupta *et al* (2013) bahwa *E. coli* O157 sangat sensitif terhadap  $\beta$ -pinen.

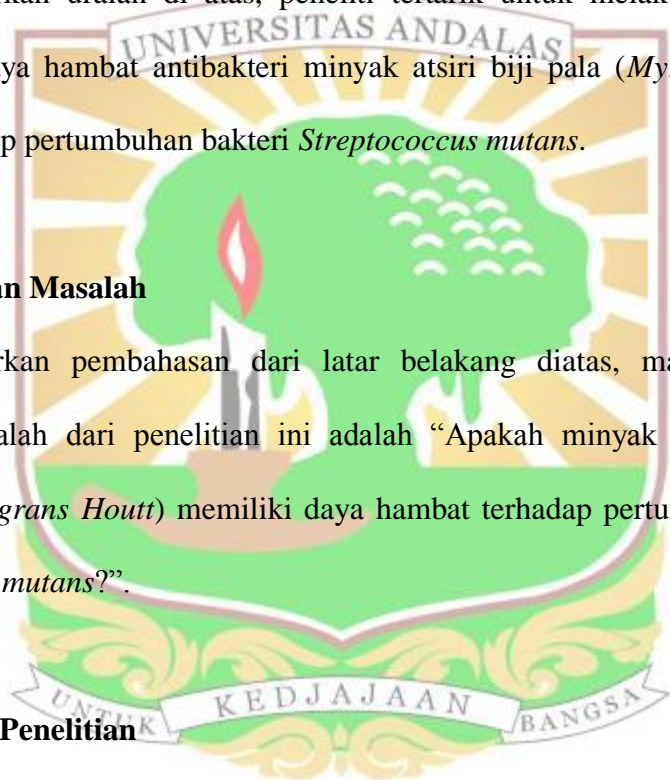
Berdasarkan uraian di atas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang uji daya hambat antibakteri minyak atsiri biji pala (*Myristica fragrans Houtt*) terhadap pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans*.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan pembahasan dari latar belakang diatas, maka didapatkan rumusan masalah dari penelitian ini adalah “Apakah minyak atsiri biji pala (*Myristica fragrans Houtt*) memiliki daya hambat terhadap pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans*?”.

## 1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah untuk mengetahui daya hambat antibakteri minyak atsiri biji pala (*Myristica fragrans Houtt*) terhadap pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans*.



#### 1.4 Manfaat Penelitian

Hasil Penelitian ini diharapkan dapat:

##### 1. Bagi Masyarakat

Memberikan informasi tentang khasiat antibakteri minyak atsiri biji pala (*Myristica fragrans Houtt*).

##### 2. Bagi Peneliti

Sebagai sarana penerapan ilmu kedokteran gigi yang telah didapat selama ini dan menambah wawasan peneliti dalam upaya peningkatan kesehatan gigi dan mulut serta meningkatkan wawasan dan pengetahuan dalam bidang penelitian.

##### 3. Bagi Peneliti Lain

Sebagai bahan perbandingan bagi peneliti lain yang akan melakukan penelitian yang berkaitan dengan daya hambat antibakteri minyak atsiri biji pala (*Myristica fragrans Houtt*) terhadap pertumbuhan bakteri lain.

#### 1.5 Ruang Lingkup Penelitian

Penelitian ini dilakukan terhadap minyak atsiri biji pala (*Myristica fragrans Houtt*) untuk mengetahui daya hambat antibakteri minyak atsiri biji pala terhadap pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans*. Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian eksperimental laboratoris dengan sampel minyak atsiri biji pala murni yang diproduksi oleh CV. Danau Intan.