

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Gigi manusia memiliki fungsi yang sangat vital dalam kehidupan sehari-hari, berkaitan dengan fungsi dari gigi manusia yaitu sebagai fungsi pengunyahan, fungsi berbicara, dan estetika. Kondisi tubuh manusia identik dengan terjadinya perubahan struktur jaringan mukosa rongga mulut terutama kehilangan gigi seiring bertambahnya usia. Kehilangan gigi merupakan suatu kondisi dimana lepasnya satu atau lebih gigi dari soketnya. Kehilangan gigi dapat terjadi karena adanya beberapa faktor penyebab seperti karies, penyakit periodontal, dan trauma. Dampak dari kehilangan gigi akan menyebabkan kondisi-kondisi seperti migrasi gigi menuju daerah tak bergigi, gangguan fungsi mastikasi berupa mengunyah satu sisi, resorpsi tulang alveolar pada daerah tak bergigi, kehilangan dimensi vertikal oklusi serta gangguan pada sendi temporomandibula. Gigi tiruan dibuat untuk menghindari dampak yang tidak diinginkan akibat hilangnya gigi tanpa adanya pengganti.

Gigi tiruan terbagi menjadi dua jenis yaitu gigi tiruan cekat dan gigi tiruan lepasan. Gigi tiruan lepasan dibagi menjadi dua, yaitu gigi tiruan lengkap dan gigi tiruan sebagian. Komponen gigi tiruan sebagian lepasan terdiri dari elemen gigi, cengkeram, dan basis, di mana basis pada gigi tiruan sebagian lepasan dapat terbuat dari bahan logam atau non logam. Gigi tiruan berbasis resin dalam bidang sains material telah mengalami perkembangan dan improvisasi. Bahan dasar yang dapat digunakan sebagai alternatif basis gigi tiruan adalah nilon termoplastik.

Bahan basis gigi tiruan nilon termoplastik merupakan nama generik salah satu jenis polimer termoplastik dan tergolong dalam kelas poliamida. Nilon diminati sebagai basis gigi tiruan karena memiliki nilai estetis yang sangat baik karena memiliki cengkeraman yang sewarna dengan jaringan lunak. Pada nilon termoplastik dapat dibuat lebih tipis dengan ketebalan tertentu yang telah direkomendasikan sehingga sangat fleksibel, ringan, dan tidak mudah patah. Nilon termoplastik bebas dari monomer sisa, fleksibilitas yang tinggi, solubilitas rendah, tahan terhadap suhu tinggi, tahan terhadap bahan kimia dan memiliki sifat tahan terhadap abrasi. Nilon termoplastik disamping memiliki keuntungan, juga memiliki kekurangan diantaranya cenderung menyerap air, sulit direparasi dan lebih sulit dalam pemolesan sehingga ada kemungkinan menyebabkan kontaminasi mikroba.

Pemakaian gigi tiruan yang lama dan terus-menerus serta mengabaikan kebersihan rongga mulut bisa menyebabkan terjadinya peradangan pada jaringan mukosa di bawah gigi tiruan. *Denture stomatitis* adalah keradangan pada mukosa mulut yang diakibatkan oleh pemakaian gigi tiruan. Pelikel saliva pada permukaan gigi tiruan akan menyebabkan kolonisasi dan proliferasi bakteri dan jamur menjadi faktor pemicu terjadinya *denture stomatitis*. Kolonisasi bakteri dan jamur menyebabkan pH saliva pasien dengan *denture stomatitis* menjadi lebih asam. Kebersihan gigi dan mulut yang kurang terjaga pada pengguna gigi tiruan lepasan berbasis nilon termoplastik memiliki potensi besar terbentuknya plak pada basis gigi tiruan yang menghadap ke mukosa mulut serta berkembangnya mikroorganisme lainnya seperti jamur *candida albicans* sebagai penyebab utama *denture stomatitis*.

Jenis bakteri yang sering menyebabkan terjadinya *denture stomatitis* dan plak tersebut adalah *Streptococcus mutans*. *Streptococcus mutans* merupakan bakteri yang paling banyak dijumpai pada rongga mulut dan plak karena habitat utamanya adalah plak dan berkoloni pada permukaan gigi sehingga terbentuk formasi plak. *Streptococcus mutans* tergolong dalam bakteri gram positif, bersifat nonmotil (tidak bergerak), dan bakteri anaerob fakultatif. Penatalaksanaan kasus *denture stomatitis* dapat dilakukan dengan cara menghilangkan iritan dan pemberian obat anti inflamasi atau antifungi.

Pembersihan gigi tiruan secara umum dapat dilakukan dengan dua cara yaitu bahan mekanis dan kimiawi. Pembersihan secara mekanis dilakukan dengan sikat gigi, sedangkan secara kimiawi dengan merendam gigi tiruan dalam larutan pembersih yang mengandung bahan desinfektan. Desinfektan membersihkan secara sempurna terutama bagian – bagian yang sulit dipakai sikat gigi, karena itu dianjurkan gigi tiruan direndam dalam larutan kimia maupun bahan alami. Penggunaan bahan baku dari alam dengan mempertimbangkan resikonya yang lebih kecil jika dibandingkan dengan bahan buatan pabrik. Bahan alami yang mengandung senyawa antibakteri sebagai bahan pembersih gigi tiruan adalah buah bit dan daun ungu.

Antibakteri merupakan senyawa untuk mengendalikan pertumbuhan bakteri yang dapat merugikan. Pengendalian pertumbuhan bakteri bertujuan untuk mencegah terjadinya penyebaran penyakit dan infeksi, membasmi mikroorganisme pada inang yang terinfeksi, dan mencegah terjadinya pembusukan serta perusakan bahan oleh mikroorganisme. Mekanisme penghambatan terhadap pertumbuhan bakteri oleh senyawa antibakteri dapat berupa perusakan dinding sel, perubahan

molekul protein dan asam nukleat, penghambatan kerja enzim, dan penghambatan sintesis asam nukleat dan protein.

Buah bit termasuk salah satu tanaman obat yang mempunyai efek antibakteri terhadap gram positif maupun gram negatif. Berdasarkan penelitian sebelumnya, aktivitas antibakteri ekstrak bit memiliki KHM sebesar 5 mg/ ml terhadap *Pseudomonas aeruginosa*, *Escherichia coli*, *Bacillus subtilis*, dan *Salmonella typhi*. Hasil penelitian menunjukkan ekstrak buah bit mengandung senyawa fenol, flavonoid, alkaloid, sterol, triterpen, saponin dan tanin. Menurut Ahmad *et al.*, (2015) ekstrak etanol bit dengan konsentrasi 56% cukup efektif untuk mengetahui kadar bunuh minimal terhadap bakteri *Escherichia coli* yakni 7,4 mg/ml dibandingkan pelarut lainnya seperti akuades, metanol, dan aseton.

Senyawa flavonoid pada ekstrak buah bit mudah larut dalam pelarut polar seperti etanol, butanol dan aseton. Flavonoid golongan terbesar dari senyawa fenol, senyawa fenol mempunyai sifat efektif menghambat pertumbuhan virus, bakteri dan jamur. Flavonoid bekerja dengan cara denaturasi protein.

Daun ungu merupakan tumbuhan perdu, berumur menahun, dengan tinggi sekitar 2 m. Tumbuhan ini berbatang aerial dan berbatang tegak, berkayu, berbentuk silindris, dengan warna ungu kehijauan, bagian dalam solid, memiliki permukaan licin dan percabangan simpodial (batang utama tidak tampak jelas) dengan arah cabang miring ke atas. Tumbuhan daun ungu termasuk dalam famili *Acanthaceae* dengan nama spesies *Graptophyllum Pictum Griff.*

Ekstrak daun ungu mengandung alkaloid non toksik, flavonoid, steroid, saponin dan tanin. Alkaloid merupakan kelompok senyawa yang bersifat basa

(alkalis), karena mengandung atom nitrogen yang berasal dari tumbuhan maupun hewan. Alkaloid dalam daun ungu mempunyai kemampuan sebagai anti inflamasi (anti radang) dan sebagai analgesik (mengurangi rasa sakit). Aktivitas tanin sebagai antimikroba dapat terjadi melalui beberapa mekanisme yaitu menghambat enzim antimikroba dan menghambat pertumbuhan bakteri dengan cara bereaksi dengan membran sel dan menginaktivasi enzim-enzim esensial atau materi genetik. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Dewi (2020), menyimpulkan bahwa ekstrak daun ungu efektif sebagai antibakterial dalam menghambat pertumbuhan *Streptococcus mutans*. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Kurniawati *et al.*, (2020), menyimpulkan bahwa ekstrak daun ungu dapat menghambat adhesi bakteri. *Streptococcus mutans* pada neutrofil dimana konsentrasi ekstrak yang lebih tinggi mempunyai indeks adhesi yang lebih kecil. Berdasarkan latar belakang di atas, peneliti ingin menguji lebih lanjut mengenai perbandingan efektivitas antibakterial ekstrak buah bit dan ekstrak daun ungu dalam menghambat pertumbuhan *streptococcus mutans* pada nilon termoplastik. Sehingga diharapkan berguna untuk pengembangan ilmu pengetahuan dalam kedokteran gigi di masa mendatang.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas maka rumusan masalah sebagai berikut:

- 1.2.1 Bagaimana efektivitas antibakterial ekstrak buah bit 10% terhadap pertumbuhan *Streptococcus mutans* pada plat nilon termoplastik?
- 1.2.2 Bagaimana efektivitas antibakterial ekstrak buah bit 20% terhadap pertumbuhan *Streptococcus mutans* pada plat nilon termoplastik?

1.2.3 Bagaimana efektivitas antibakterial ekstrak buah bit 40% terhadap pertumbuhan *Streptococcus mutans* pada plat nilon termoplastik?

1.2.4 Bagaimana perbandingan efektivitas antibakterial ekstrak buah bit 10%, 20%, 40%, ekstrak daun ungu 40%, dan kelompok kontrol terhadap pertumbuhan *Streptococcus mutans* pada plat nilon termoplastik?

### **1.3 Tujuan Penelitian**

#### **1.3.1 Tujuan Umum**

Untuk mengetahui perbandingan efektivitas antibakterial ekstrak buah bit 10%, 20%, 40% dan ekstrak daun ungu 40% terhadap pertumbuhan *Streptococcus mutans* pada nilon termoplastik.

#### **1.3.2 Tujuan Khusus**

- a. Untuk mengetahui efektivitas antibakterial ekstrak buah bit 10% terhadap pertumbuhan *Streptococcus mutans* pada nilon termoplastik.
- b. Untuk mengetahui efektivitas antibakterial ekstrak buah bit 20% terhadap pertumbuhan *Streptococcus mutans* pada nilon termoplastik.
- c. Untuk mengetahui efektivitas antibakterial ekstrak buah bit 40% terhadap pertumbuhan *Streptococcus mutans* pada nilon termoplastik.
- d. Untuk mengetahui perbandingan efektivitas antibakterial ekstrak buah bit 10%, 20%, 40%, ekstrak daun ungu 40%, dan kelompok kontrol terhadap pertumbuhan *Streptococcus mutans* pada nilon termoplastik.

## 1.4 Manfaat Penelitian

### 1.4.1 Manfaat Akademik

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai efektivitas antibakterial ekstrak buah bit dan ekstrak daun ungu terhadap pertumbuhan *streptococcus mutans* pada nilon termoplastik, sehingga dapat dijadikan sebagai referensi untuk penelitian selanjutnya dan pengembangan.

### 1.4.2 Manfaat Praktis

Untuk alternatif penggunaan bahan alami yang dapat digunakan sebagai bahan desinfektan pada gigi tiruan.

