

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Gigi memiliki peran penting pada manusia baik secara anatomis, fisiologis, fungsional, dan terkadang menyebabkan trauma secara psikologis (Vargas dkk., 2001). *World Health Organization (WHO)* dalam *The World Oral Health Report* menyatakan bahwa kurangnya kesadaran penduduk Indonesia untuk menjaga kesehatan gigi dan mulut mengakibatkan kasus kerusakan gigi mengalami peningkatan terutama pada usia lebih dari 65 tahun (Umi Nurlila dkk., 2016). Berdasarkan pernyataan tersebut dapat ditunjukkan bahwa dengan seiring bertambah usia pada seseorang, resiko kehilangan gigi juga semakin tinggi (Doğan dan Gökalp, 2012). Pentingnya menjaga kesehatan gigi berhubungan dengan menjaga kebersihan seperti hadist yang berbunyi:

تَنْظِفُوا بِكُلِّ مَا اسْتَطَعْتُمْ فَإِنَّ اللَّهَ تَعَالَى بَنَى الْإِسْلَامَ عَلَى النِّظَافَةِ وَلَنْ يَدْخُلَ الْجَنَّةَ إِلَّا كُلُّ نَظِيفٍ

Artinya: "Bersihkanlah segala sesuatu semampu kamu. Sesungguhnya Allah ta'ala membangun Islam ini atas dasar kebersihan dan tidak akan masuk surga kecuali setiap yang bersih." (HR Ath-Thabrani).

Berjalannya waktu dengan tingginya gangguan kesehatan gigi dapat berdampak pula pada meningkatnya kebutuhan akan gigi tiruan (Wahjuni dan Mandanic, 2017). Gigi tiruan atau protesa gigi ialah alat yang digunakan untuk memperbaiki fungsi gigi geligi bersamaan dengan gigi geligi yang

masih ada, bagian dari gigi tiruan akan bersandar pada jaringan lunak dan tempat anasir gigi tiruan dilekatkan (Mangundap dkk., 2019).

Gigi tiruan dikelompokkan menjadi dua yaitu gigi tiruan lepasan dan gigi tiruan tetap. Gigi tiruan lepasan atau *removable denture* adalah alat yang digunakan untuk mengembalikan fungsi pengunyahan untuk menggantikan satu atau beberapa gigi yang hilang, pada rahang atas maupun rahang bawah pasien (Pongibidan, 2013). Gigi tiruan lepasan sendiri terbagi menjadi dua kelompok yaitu gigi tiruan lengkap dan gigi tiruan sebagian, alat ini dapat dilepas dan dipasang sendiri oleh pasien tanpa pengawasan dokter gigi. Adapun gigi tiruan tetap atau *fixed denture* merupakan restorasi yang dapat diaplikasikan secara permanen pada gigi yang telah dipersiapkan, bertujuan untuk memperbaiki sebagian atau seluruh permukaan gigi yang mengalami kerusakan atau kelainan untuk mengembalikan fungsi gigi yang telah hilang (Wahjuni dan Mandanie, 2017).

Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) yang dilakukan oleh Departemen Kesehatan Republik Indonesia menyampaikan hasil pada tahun 2013, bahwa usia 35-44 tahun mengalami kehilangan gigi sebesar 0,4%, dan meningkat pula pada usia lebih dari 65 tahun sebesar 17,6%. Pengguna gigi tiruan di Indonesia hanya sebesar 4,5% tentunya angka ini tidak sepenuhnya menggambarkan kondisi yang sebenarnya terjadi pada penduduk Indonesia. Kondisi tersebut terjadi diakibatkan banyak orang yang kehilangan gigi

enggannya menggunakan gigi tiruan dikarenakan adanya ketidaknyamanan dalam penggunaan gigi tiruan (Mangundap dkk., 2019).

Protesa memiliki basis yang dijadikan tempat melekatnya gigi tiruan yang dapat mengembalikan kontur wajah pada pengguna sehingga terlihat estetik. Basis gigi tiruan berkontak erat dengan jaringan mulut di bawahnya yang merupakan bagian untuk menggantikan tulang alveolar yang sudah hilang dan mendukung elemen dari gigi tiruan (Kusdarjanti dkk., 2019). Daya tahan dan sifat - sifat dari suatu basis gigi tiruan sangat dipengaruhi oleh bahan gigi tiruan itu sendiri. Pembuatan basis gigi tiruan diperlukan bahan yang memenuhi syarat ideal basis gigi tiruan. Persyaratan ideal untuk hasil maksimal dari bahan basis gigi tiruan dapat dibagi berdasarkan sifat fisik, mekanik, kimia, biologi dan sifat lain (Gunadi dkk., 2012).

Terdapat dua macam bahan basis gigi tiruan, dapat terbuat dari logam dan non logam (Kusdarjanti dkk., 2016). Bahan basis yang berbahan dasar logam terbuat dari dua atau lebih campuran logam yang disebut dengan *alloy*, seperti basis dari kobalt kromium dan kromium nikel (Setyowati dkk., 2019). Walaupun memiliki kekakuan dan resistensi fraktur yang tinggi, namun bahan ini kurang estetik, dapat menyebabkan alergi, dan biaya pembuatannya tinggi (Hafid dkk., 2018).

Bahan dasar yang umum digunakan dalam kedokteran gigi adalah bahan dasar non logam yaitu polimer, karena memiliki sifat yang lebih baik dari bahan berbasis logam (Spitznagel dkk., 2014). Basis gigi tiruan bahan polimer pertama kali diperkenalkan pada tahun 1950 an yang berbahan

dasar nilon (poliamida) dengan merek *valplast Int Corp., USA* dan *Flexiplast* dengan merek *Bredent, Jerman* (Awing dan Koyama, 2018). Polimer adalah salah satu bahan yang paling banyak digunakan dalam kedokteran gigi karena keberadaannya, stabilitas dimensi, sifat penanganan warna, dan kekompakannya dengan jaringan mulut (Anusavice, 2004).

Polimer dibagi menjadi dua kelompok polimer sintetik dan polimer alami. Polimer yang terbentuk tanpa ikut campur manusia seperti protein, *polyisoprene*, *polysaccharide*, dan *asam polynucleic* disebut polimer alami. Sedangkan, polimer sintetik adalah polimer yang proses secara industri atau dalam laboratorium melalui reaksi kimia seperti *bakalite*, *nylon*, *terylene*, *polytene*, *perspex* (Combe, 1992). Salah satu bahan polimer sintetik yang dikembangkan di dunia kedokteran gigi yaitu *thermoplastic nylon* karena memiliki ikatan antar rantai yang teratur, rapat, dan kuat. Bahan nilon tidak dapat larut dalam pelarut, tahan terhadap panas, dan memiliki kekuatan tensil yang tinggi dikarenakan memiliki sifat *crystalline* (Trisna, 2010). Selain sifat *crystalline*, nilon memiliki sifat fleksibel yang menyebabkan bahan tersebut dijadikan sebagai basis gigi tiruan yang berkontak dengan jaringan lunak sebagai struktur pendukung (Ditolla, 2010).

Proses terjadinya bahan nilon yaitu dengan adanya reaksi kondensasi antara monomer diamina (2NH_2 grup) dan asam karboksilik (2COOH grup). Nilon juga memiliki ikatan linier berupa ikatan polimer tunggal yang mengandung *hexamethylenediamine* di dalam *thermoplastic nylon* yang akan membentuk ikatan poliamida yang panjang (Soesetijo,

2016). Adanya ikatan linier menyebabkan bahan *thermoplastic nylon* menjadi fleksibel dan dapat dibentuk dengan mudah. Ikatan linier pada nilon juga lebih lemah daripada ikatan silang yang dimiliki bahan resin akrilik. Derajat *crystalline* yang dimiliki bergantung dengan detail dari formasi, komposisi, konfigurasi molekul, dan metode pembentukannya (Utami dkk., 2009).

Adapun kekurangan dari basis gigi tiruan berbahan *thermoplastic nylon* yaitu mudah menyerap air, sehingga mudah mengembang dan menjadi semakin lunak. Penyerapan air ini terjadi dikarenakan kekasaran permukaan basis, sehingga air masuk melalui porositas yang terdapat pada permukaan. Kerusakan dari polimer, *debonding filler* dari bahan matrik, serta perubahan komposisi kimia dapat terjadi apabila terjadi penyerapan berlebih pada basis (Fadhilah dan Atmaja, 2013). Sifat *thermoplastic nylon* yang mudah menyerap air dapat berpengaruh juga terhadap stabilitas warna dari bahan tersebut.

Stabilitas warna adalah kemampuan segala jenis bahan untuk mempertahankan warna awalnya. Penelitian sebelumnya oleh Dhiman dan Chowdhury, 2009 menyatakan bahwa warna dari basis gigi tiruan secara bertahap memudar selama 12 sampai 24 bulan. Stabilitas warna pada gigi tiruan menjadi suatu faktor penting yang harus dirawat bagi pengguna gigi tiruan.

Terdapat faktor intrinsik dan faktor ekstrinsik yang memicu terjadinya perubahan warna pada bahan basis gigi tiruan. Faktor yang

dipengaruhi struktur kimia dari bahan adalah faktor intrinsik, misalnya terjadi oksidasi pada basis gigi tiruan oleh senyawa amina yang menyebabkan perubahan warna menjadi kekuningan. Sedangkan faktor ekstrinsik adalah pengaruh dari luar seperti kopi, teh, minuman berkarbonasi, dan bahan pembersih yang termasuk adhesi atau penetrasi bahan warna (Padiyar dan Kaurani, 2010).

Saat ini yang banyak digemari masyarakat baik remaja maupun usia lanjut adalah kopi, salah satunya varietas kopi arabika yaitu kopi gayo aceh. Sepanjang periode 2016-2019 produktivitas kopi di Indonesia mengalami peningkatan, pada tahun 2016 produktivitas sebanyak 527,15 kg/ha dan tahun 2019 menjadi 601,89 kg/ha (Putri dkk., 2021). Tinggi konsumsi kopi dikarenakan kandungan kafein yang terdapat di dalamnya yang berfungsi sebagai senyawa perangsang untuk mencegah rasa kantuk dan mengurangi rasa lelah (Ennis, 2014). Kopi juga memiliki kandungan antioksidan lebih tinggi dibandingkan teh dan coklat. Manfaat yang dimiliki oleh kopi gayo aceh yaitu dapat mencegah terjadinya kanker, menjaga kesehatan mulut, mencegah parkinson, menurunkan resiko terkena penyakit batu empedu, dan kerusakan hati serta mengurangi resiko diabetes (Tjekyan, 2007). Kandungan senyawa pada larutan kopi dikhawatirkan dapat menyebabkan perubahan warna pada basis gigi tiruan (Kortrakulkij, 2008). Dari uraian diatas maka perlu dilakukan penelitian yang berkaitan dengan hal tersebut.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah disampaikan di atas, dapat dirumuskan masalah pada penelitian ini adalah “Bagaimana pengaruh kopi gayo aceh terhadap stabilitas warna basis gigi tiruan *thermoplastic nylon*?”

C. Tujuan Penelitian

Mengetahui pengaruh kopi gayo aceh terhadap stabilitas warna basis gigi tiruan *thermoplastic nylon*.

D. Manfaat Penelitian

1. Bagi Peneliti, diharapkan mampu mendapatkan berbagai informasi dan pengetahuan tambahan serta menerapkan hasil belajar pada kegiatan perkuliahan, tutorial, maupun *skills lab* dan praktikum pada sebuah penelitian yang akan dipublikasikan dalam bentuk karya tulis ilmiah.
2. Bagi Ilmu Kedokteran Gigi, diharapkan penelitian ini dapat dijadikan bahan kajian untuk mengembangkan ilmu biomaterial dalam kedokteran gigi.
3. Bagi Dokter Gigi dan Dokter Gigi Muda, diharapkan mampu berkontribusi untuk memberikan informasi kepada pasien tentang basis gigi tiruan berbahan *thermoplastic nylon*.
4. Bagi Masyarakat, diharapkan penelitian ini dapat dijadikan tambahan dasar pengetahuan untuk merawat bahan basis gigi tiruan berbahan *thermoplastic nylon*.

5. Bagi Penulis, diharapkan dari hasil penelitian ini dapat memicu untuk melakukan penelitian lebih lanjut.

E. Keaslian Penelitian

Penelitian ini didasari dengan beberapa penelitian yang pernah dilakukan, antara lain:

1. Penelitian dengan judul “Pengaruh Suhu Dan Lama Perendaman Terhadap Penyerapan Air Pada Basis Gigi Tiruan *Thermoplastic nylon*” yang dilakukan oleh Alfi Fadhilah dan Widyapramana Dwi Atmaja pada tahun 2013 bertujuan untuk mengetahui penyerapan air pada basis gigi tiruan *thermoplastic nylon* terhadap pengaruh suhu dan lama perendaman. Persamaan penelitian ini dengan penelitian yang akan dilaksanakan yaitu objek yang digunakan, menggunakan bahan *thermoplastic nylon (Valplast)* dan jenis penelitian yang digunakan berupa penelitian eksperimental laboratoris. Sedangkan yang membedakan yaitu subjek penelitian, dilakukan perendaman dengan berbagai suhu 25 °C menyesuaikan suhu ruangan, 37 °C suhu mulut, dan 55 °C suhu ketika minum air hangat serta lama perendaman 1-5 hari yang setiap 24 jam ditimbang untuk mengukur perubahan massa pada sampel. Angka yang dihasilkan dimasukkan dalam tabulasi dan dianalisis menggunakan *Two Way Anova*.
2. Penelitian dengan judul “*The effect of the Thermoplastic nylon enterprises (valplast) on clove extract (syzygium aromaticum) in various concentrations on the color change*” yang dilakukan oleh Niken dkk.,

pada tahun 2017 bertujuan untuk mengetahui pengaruh perubahan warna dari perendaman *thermoplastic nylon* pada ekstrak bunga cengkeh (*syzygium aromaticum*). Persamaan pada penelitian ini dengan penelitian yang akan dilaksanakan yaitu meneliti perubahan warna yang terjadi pada basis gigi tiruan *thermoplastic nylon* dan jenis penelitian yang digunakan berupa penelitian eksperimental laboratoris. Sedangkan yang membedakan yaitu larutan perendaman yang digunakan, penelitian ini menggunakan ekstrak bunga cengkeh dengan konsentrasi 0.8%, 1%, 1.2%, dan 1.4% sebagai larutan perendaman. Angka yang dihasilkan akan dianalisis menggunakan *One Way Anova*.

3. Penelitian dengan judul “Pengaruh perendaman plat resin akrilik dalam larutan kopi dengan berbagai kekentalan terhadap perubahan volume larutan kopi” yang dilakukan oleh Rachel dkk., pada tahun 2017 bertujuan untuk mengetahui pengaruh perendaman plat resin akrilik dalam larutan kopi dengan berbagai kekentalan terhadap perubahan volume larutan kopi. Persamaan penelitian ini dengan penelitian yang akan dilaksanakan yaitu larutan kopi namun dengan jenis berbeda untuk perendaman, jenis penelitian yang digunakan berupa eksperimental laboratorium dengan jenis penelitian pre and *post-test* control group design, lama perendaman selama 7 hari, dan persamaan alat yang digunakan untuk mengukur perubahan volume larutan kopi yaitu spektrofotometer. Sedangkan yang membedakan yaitu variabel penelitian, menggunakan bahan plat resin akrilik sebanyak 18 sampel

ukuran 65x10x2,5 mm, dengan takaran masing-masing kopi 2 gram, 4 gram, dan 6 gram. Hasil penelitian ini kemudian dianalisis menggunakan uji statistik *One Way Anova*.