

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Material *thermoplastic nylon* sebagai bahan basis gigi tiruan pertama kali diperkenalkan di dunia kedokteran gigi pada tahun 1950-an. *Thermoplastic nylon* dalam kedokteran gigi sering digunakan dalam berbagai keperluan gigi tiruan sebagian lepasan, pegangan (*clasp*) gigi tiruan sebagian lepasan, *fiber-reinforced* gigi tiruan cekat, mahkota dan jembatan sementara, peralatan obturator dan terapi bicara, retainer dan *braces* orthodontik, sendok cetak, material pembentuk batas (*border molding materials*), *occlusal splint*, peralatan *sleep apnea* dan *implant abutment* (Abhay, 2013).

Thermoplastic nylon telah menarik perhatian dalam basis gigi tiruan beberapa tahun ini, dikarenakan kelebihan-kelebihan yang dimilikinya: hasil estetis yang menguntungkan, keamanan dari *toxic* bagi pasien yang alergi terhadap logam dan monomer resin, fleksibilitas yang lebih tinggi dibanding resin polimerisasi panas konvensional sehingga retensi untuk gigi tiruan didapat dengan memanfaatkan *undercut* gigi *abutment* (Firas A.F.dkk, 2013). Warna, bentuk, dan desainnya dapat berbaur dengan profil alami gingiva sehingga hampir tidak terlihat. *Thermoplastic nylon* dapat menjadi bahan dengan fleksibilitas dan stabilitas yang sempurna apabila dibuat dengan ketebalan yang tepat (Alvarez, 2002).

Hidekazu, dkk (2013) merekomendasikan ketebalan untuk *thermoplastic nylon* merek Valplast® adalah 1 mm sampai 1.5 mm. Pada penelitiannya, James C. Ragain, dkk (2015) menggunakan sampel penelitian dengan tebal 2 mm. Firas A.F, dkk (2013) pernah meneliti termoplastik resin dengan ketebalan 2.5 mm. Sejauh ini, setiap pabrik telah merekomendasikan ketebalan untuk masing-masing produknya, akan tetapi, belum ada rekomendasi mengenai ketebalan optimum yang paten secara ilmiah (Hidekazu, dkk., 2013).

Pemahaman tentang sifat fisik, sifat listrik, dan sifat mekanik dari bahan yang digunakan di kedokteran gigi adalah sangat penting, karena material yang digunakan untuk mengganti bagian-bagian gigi yang hilang akan terkena paparan kondisi lingkungan yang berada di dalam mulut dan menerima kekuatan saat menggigit (Powers dan Wataha, 2008). Syarat-syarat mekanis dari material basis gigi tiruan adalah memiliki kekuatan fleksural yang baik. Kekuatan fleksural yang tinggi dapat membantu menahan tekanan torsional saat penggunaan alat, sehingga dapat memperpanjang waktu penggunaan basis (Abhay, 2013).

Semakin besar kekuatan fleksuralnya, maka semakin baik basis gigi tiruan tersebut. Segala yang tercipta di alam semesta merupakan karunia dan petunjuk dari Allah, termasuk dikembangkannya bahan *thermoplastic nylon*. Hal ini sesuai dengan firman Allah yang berbunyi:

مَا شَاءَ اللَّهُ لَا قُوَّةَ إِلَّا بِاللَّهِ

“*Sungguh, atas kehendak Allah, semua ini terwujud, tidak ada kekuatan kecuali dengan (pertolongan) Allah.*” (Al-Kahfi 39).

Saat ini penggunaan material basis gigi tiruan berbahan *thermoplastic nylon* di klinik masih terbatas, dikarenakan kurangnya informasi yang disediakan pabrik pembuatnya dan kurangnya studi-studi yang meneliti tentang perbedaan kekuatan tekan dan kekuatan fleksural bahan *thermoplastic nylon* dalam berbagai ketebalan. Berdasarkan pemaparan di atas, maka peneliti tertarik untuk meneliti mengenai perbedaan kekuatan tekan dan kekuatan fleksural bahan *thermoplastic nylon* dalam berbagai ketebalan.

Berdasarkan ilmu di atas, secara qawiyah, Allah telah berfirman dalam quran surah Yunus ayat 57 dan 58:

يَأْتِيهَا النَّاسُ قَدْ جَاءَتْكُمْ مَوْعِظَةٌ مِنْ رَبِّكُمْ وَشِفَاءٌ لِمَا فِي الصُّدُورِ
 وَهُدًى وَرَحْمَةٌ لِّلْمُؤْمِنِينَ ﴿٥٧﴾ قُلْ بِفَضْلِ اللَّهِ وَبِرَحْمَتِهِ فَبِذَلِكَ
 فَلْيَفْرَحُوا هُوَ خَيْرٌ مِّمَّا يَجْمَعُونَ ﴿٥٨﴾

“Hai manusia, sesungguhnya telah datang kepadamu pelajaran dari Tuhanmu dan penyembuh bagi penyakit-penyakit (yang berada) dalam dada dan petunjuk serta rahmat bagi orang-orang yang beriman (10:57). Katakanlah: “Dengan karunia Allah dan rahmat-Nya, hendaklah dengan itu mereka bergembira. Karunia Allah dan rahmat-Nya itu adalah lebih baik dari apa yang mereka kumpulkan (10:58).”

B. Rumusan Masalah

Apakah terdapat perbedaan kekuatan fleksural bahan *thermoplastic nylon* dengan ketebalan 1 mm, 1.5 mm, 2 mm, dan 2.5 mm ?

C. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan kekuatan fleksural bahan *thermoplastic nylon* dengan ketebalan 1 mm, 1.5 mm, 2 mm, dan 2.5 mm.

D. Manfaat Penelitian

1. Manfaat bagi Ilmu Pengetahuan

Diharapkan dengan penelitian ini dapat menambah informasi ilmiah tentang perbedaan kekuatan fleksural bahan *thermoplastic nylon* berbagai ukuran, serta dapat menambah ilmu pengetahuan khususnya di bidang ilmu biomaterial, prosthodonti, dan pedodonti kedokteran gigi.

2. Manfaat bagi Masyarakat

Melalui penelitian ini, diharapkan dapat memberikan informasi kepada dokter gigi mengenai hubungan ketebalan dan kekuatan basis gigi tiruan *thermoplastic nylon*, sehingga dokter gigi dapat memilih ketebalan basis gigi tiruan *thermoplastic nylon* yang optimum dan pengaruhnya terhadap kenyamanan pasien, mengurangi traumatik dalam penggunaan alat kedokteran gigi berbahan *thermoplastic nylon* terkait dengan ketebalan alat, serta dapat menurunkan kemungkinan basis gigi tiruan patah akibat kurangnya kelenturan dan kekuatan pada basis, sehingga dapat memperpanjang masa penggunaan basis kedokteran gigi, dengan begitu diharapkan dapat meningkatkan minat masyarakat untuk menggunakan alat tersebut.

3. Manfaat bagi Peneliti

Penelitian ini diharapkan dapat membantu untuk menerapkan dan mengaplikasikan ilmu metodologi penelitian serta menambah pengalaman dan informasi baru bagi peneliti.

E. Keaslian Penelitian

1. Penelitian serupa pernah dilakukan oleh Agustini Ria Ningsih dari Universitas Muhammadiyah Surakarta pada tahun 2015 yang berjudul “Perbedaan Kekuatan Tekan Basis Gigi Tiruan Berbahan Termoplastik Nilon Pada Beberapa Ketebalan”. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui adanya perbedaan kekuatan tekan basis gigi tiruan berbahan *thermoplastic nylon* pada beberapa ketebalan. Perbedaan penelitian tersebut dengan penelitian yang akan dilakukan adalah jumlah sampel yang terdiri dari 3 kelompok (n=9 setiap kelompok), dimensi sampel (kelompok 1= 12,5 x 12,5 x 25 mm; kelompok 2 = 15 x 15 x 30 mm; kelompok 3 = 17,5 x 17,5 x 35 mm), dan variabel penelitian (pengukuran kekuatan tekan tanpa mengukur kekuatan tarik dan fleksural).
2. Penelitian serupa pernah dilakukan oleh Ida Ayu Sari Putri dari Universitas Hasanuddin Makassar pada tahun 2014 yang berjudul “Perbandingan Kekuatan Transversa dari Tiga Jenis Resin Basis Gigi Tiruan pada Beberapa Ketebalan”. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui perbandingan kekuatan transversa basis gigi tiruan resin akrilik konvensional, *high impact*, dan *thermoplastic nylon* pada ketebalan 2 dan 3 mm. Perbedaan penelitian tersebut dengan penelitian yang akan dilakukan adalah pada jenis sampel yang digunakan (resin akrilik konvensional, *high impact*, dan *thermoplastic nylon*), jumlah sampel (24 lempeng), dimensi sampel (65 x 10 x 2 mm dan 65 x 10 x 3 mm), dan variabel penelitian (pengukuran kekuatan transversa tanpa mengukur kekuatan tekan dan tarik).

3. Penelitian serupa pernah dilakukan oleh Pande Neelam Abhay dan Shori Karishma dari *Department of Prosthodontics, V.S.P.M.'s Dental College and Research Centre, India* pada tahun 2012 yang berjudul “*Comparative Evaluation of Impact and Flexural Strength of Four Commercially Available Flexible Denture Base Materials : An In Vitro Study*”. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengevaluasi dan membandingkan kekuatan impak dan kekuatan fleksural dari empat material basis gigi tiruan berbeda (basis gigi tiruan termoplastik resin) dengan material basis gigi tiruan konvensional (Polimetil Metakrilat impak tinggi). Perbedaan penelitian tersebut dengan penelitian yang akan dilakukan adalah jenis/merek *thermoplastic nylon* yang digunakan (DE flex, Lucitone FRS, Valplast, Bre-flex) dengan Polimetil Metakrilat impak tinggi (Trevlon) sebagai kelompok kontrol, dimensi sampel (kekuatan impak= 55 x 10 x 10 mm dan kekuatan fleksural 70 x 15 x 3 mm), dan variabel penelitian (pengukuran kekuatan impak dan fleksural tanpa mengukur kekuatan tekan dan tarik).