

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Indonesia merupakan negara dengan penduduk yang memiliki kasus kehilangan gigi terjadi pada kelompok usia 45-54 tahun sebesar 1,8%, pada usia 55-64 tahun sebesar 5,9%, dan pada kelompok umur 65 tahun ke atas dapat mencapai 17,6%. Sedangkan pada anak-anak dan remaja kehilangan gigi pada usia 10-14 tahun sebesar 0,8% dan usia 15-24 tahun sebesar 2% (Depkes RI, 2007).

Salah satu perawatan dalam bidang kedokteran gigi untuk mengatasi kehilangan gigi yaitu menggunakan gigi tiruan lepasan (protesis). Gigi tiruan lepasan terdiri dari gigi-gigi tiruan yang dilekatkan pada basis protesa. Pada tahun 1940-an, 95% bahan basis gigi tiruan terbuat dari resin akrilik dan populer hingga saat ini (Tandon *et al*, 2010).

Resin akrilik polimetilmetakrilat mempunyai kelebihan yaitu mudah diolah, permeabilitas yang rendah pada cairan rongga mulut, mempunyai stabilitas warna, dapat dipolis dan cukup kaku. Kekurangan resin akrilik adalah adanya monomer residual dapat menyebabkan alergi pada pasien dan pengerutan polimer dapat menyebabkan perubahan dimensi basis (Takabayashi, 2010).

Gigi tiruan berbasis resin di dalam bidang sains material telah berkembang dan berimprovisasi. Gigi tiruan berbasis nilon juga dapat dipergunakan sebagai alternatif bahan basis gigi tiruan (Sheeba dan Arun, 2010). Bahan gigi tiruan

berbasis nilon telah dikenal sejak tahun 1950an yang terdiri dari berbagai derajat berbeda dari plastik nilon. Nilon merupakan nama suatu polimer termoplastik yang dikenal secara generik dan tergolong dalam kelas poliamida yang ditemukan pertama kali oleh Wallace Carothers dan rekan-rekannya di Dupont pada tahun 1935 dan berasal dari diamina dan monomer asam dibasik (Khasawneh *et al*, 2002). Penggunaan nilon pertama kali di kedokteran gigi pada tahun 1950an tidak begitu memuaskan oleh karena sifat penyerapan air yang tinggi, sehingga menyebabkan pemuaian berlebihan. Termoplastik nilon juga mempunyai kelemahan yaitu rentan berubah warna, stain, dan sulit dalam pembuatannya. Namun bahan ini mempunyai fleksibilitas yang tinggi serta estetik yang memuaskan (Noort, 2008).

Gigi tiruan dapat mengalami patah yang disebabkan karena benturan (*impact*) misalnya terjatuh pada permukaan yang kasar, *fatigue* yang terjadi karena gigi tiruan mengalami pembengkokan yang berulang-ulang selama pemakaian dan tekanan pada basis gigi tiruan selama proses pengunyahan (Combe, 1992). Bahan basis gigi tiruan telah banyak mengalami perbaikan kualitas. Bahan gigi tiruan berbasis nilon yang lebih baru mempunyai kemampuan mudah dibentuk, mempunyai kesesuaian biologis dan nyaman bagi pasien. Bahan ini juga mempunyai karakteristik yang baik untuk digunakan, tahan terhadap pelarut, kurang berpori, tidak mudah terwarnai dari bahan luar, warna sudah lebih stabil, dan penampilan estetik yang baik sehingga bahan ini cocok untuk gigi tiruan. Sifat fisik dan mekanis seperti kekerasan permukaan, kekuatan tekuk (*transversa*), kekuatan benturan (*impak*), dan kekuatan tekan dari bahan basis gigi

tiruan juga sangat penting untuk penampilan gigi tiruan secara klinik (Ali *et al*, 2011).

Salah satu syarat mekanis dari basis gigi tiruan adalah memiliki kekuatan tekan yang baik. Kekuatan tekan merupakan sifat penting dari suatu bahan karena sebagian besar kekuatan mastikasi berupa kekuatan tekan. Kekuatan tekan adalah kekuatan maksimal yang dapat diterima oleh suatu bahan dalam bentuk tekanan tanpa terjadi patah (Combe, 1992). Kekuatan tekan adalah sifat mekanis material yang memastikan bahwa material tersebut berfungsi secara efektif, aman, dan tahan lama. Secara umum, kekuatan dapat didefinisikan sebagai kemampuan suatu alat untuk menahan tekanan tanpa mengalami fraktur atau deformasi permanen (Anusavice, 2004). Kekuatan tekan merupakan ketahanan fraktur suatu material terhadap beban maksimum yang diberikan serta merupakan indikator keberhasilan yang terpenting karena kekuatan tekan gigi yang tinggi sangat diperlukan dalam menahan tekanan mastikasi (Soderholm, 2012).

Basis gigi tiruan dalam pembuatannya tergantung pada ketebalan bentuk anatomi dan resorpsi lingir alveolaris, tidak mungkin dengan satu ketebalan yang sama. Ketebalan basis gigi tiruan pada daerah palatal dan bukal berkisar 1,5 milimeter dan alveolar berkisar 3-4,5 milimeter. Ketebalan plat tertentu dapat meningkatkan kekuatan basis gigi tiruan (Orsi *et al*, 2004). Gigi tiruan berbasis nilon sendiri memiliki sifat fisik dan estetis yang khas, serta dapat dibuat lebih tipis dibandingkan gigi tiruan berbasis resin akrilik *heat cured* dengan ketebalan tertentu yang telah direkomendasikan yaitu 2 milimeter, sehingga lebih ringan dan tidak mudah patah (Holtan *et al*, 2008).

Saat ini penggunaan gigi tiruan berbasis nilon terbatas digunakan secara klinis karena kurangnya informasi yang disediakan pabrik pembuatnya dan kurangnya bukti ilmiah mengenai gigi tiruan berbasis nilon, seperti kurangnya studi-studi mengenai sifat fisik dan mekanis gigi tiruan berbasis termoplastik.

Berdasarkan uraian tersebut, peneliti tertarik untuk meneliti perbedaan kekuatan tekan basis gigi tiruan berbahan termoplastik nilon pada beberapa ketebalan.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan maka dapat dirumuskan masalah yaitu, apakah terdapat perbedaan kekuatan tekan basis gigi tiruan berbahan termoplastik nilon pada beberapa ketebalan?

C. Keaslian Penelitian

Penelitian mengenai sifat fisik dan mekanis termoplastik nilon pernah dilakukan sebelumnya, yaitu penelitian mengenai perbedaan kekuatan impak bahan basis gigi tiruan resin akrilik polimerisasi panas dan termoplastik nilon oleh Steven Syahputra (2010). Perbedaan penelitian Steven dengan penelitian ini, yaitu perbedaan pada variabel terpengaruh. Pada penelitian Steven variabel terpengaruh ialah kekuatan impak. Penelitian mengenai perbedaan kekuatan tekan basis gigi tiruan berbahan termoplastik nilon belum pernah dilakukan sebelumnya.

D. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan kekuatan tekan basis gigi tiruan berbahan termoplastik nilon pada beberapa ketebalan.

E. Manfaat Penelitian

1. Sebagai tambahan wawasan dan pengetahuan di bidang Kedokteran Gigi tentang perbedaan kekuatan tekan basis gigi tiruan berbahan termoplastik nilon pada beberapa ketebalan.
2. Sebagai tambahan informasi kepada pengguna gigi tiruan dalam memilih basis gigi tiruan yang ingin digunakan.