

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Gigi tiruan merupakan protesa yang menggantikan sebagian atau seluruh gigi asli yang hilang dan jaringan sekitarnya. Tujuan dari pembuatan protesa adalah mengembalikan fungsi, kenyamanan, penampilan, serta kesehatan yang terganggu akibat dari hilangnya gigi. Plat dasar atau basis gigi tiruan adalah salah satu bagian dari suatu gigi tiruan yang berkontak langsung dengan mukosa mulut, tempat menempel dan mendukung anasir gigi tiruan, menyalurkan tekanan oklusal ke jaringan pendukung dan memberikan retensi serta stabilitas pada gigi tiruan.

Bahan yang dapat digunakan sebagai plat dasar gigi tiruan telah mengalami banyak perkembangan. Penggunaan bahan plat dasar gigi tiruan dimulai dari bahan kayu, tulang, *ivory*, porselain, hingga resin akrilik yang sekarang banyak digunakan sebagai bahan basis gigi tiruan sejak pertengahan tahun 1940-an (Tandon dkk, 2010). Resin akrilik menjadi bahan plat dasar gigi tiruan pilihan sampai saat ini karena harganya relatif murah, proses pembuatannya mudah karena cukup dengan menggunakan peralatan sederhana, mudah direparasi, warna stabil, serta mudah dilakukan polishing (Anusavice dkk, 2013). Resin akrilik memiliki beberapa kekurangan seperti monomer sisa yang dapat mengakibatkan alergi, rendahnya kekuatan fatik, kurang baik dalam kekuatan mekanik, sebagai konduktor panas yang kurang baik, kekerasan yang rendah, mudah rapuh terhadap benturan, tingginya angka koefisien ekspansi termal, mudah terjadinya pengkerutan terhadap

suhu, *crazing*, porositas, rendahnya adhesi pada metal dan porselain, serta membutuhkan retensi mekanik (Nandal dkk, 2013). Sejak tahun 1956, plat gigi tiruan nilon termoplastik telah digunakan sebagai alternatif untuk menggantikan gigi tiruan yang berbasis resin akrilik konvensional (Sundari dkk, 2016). Nilon termoplastik telah menjadi salah satu bahan basis gigi tiruan yang menarik perhatian. Penggunaan bahan ini telah mencapai suatu kemajuan dalam bahan kedokteran gigi.

Nilon termoplastik adalah salah satu bahan alternatif untuk plat dasar gigi tiruan yang terbuat dari resin poliamida dan memperlihatkan kekuatan fisis yang tinggi serta ketahanan terhadap bahan kimia. Nilon termoplastik ini dapat dengan mudah dimodifikasi untuk meningkatkan kekakuan serta ketahanan aus yang baik (Hafid dkk, 2018). Nilon termoplastik dibagi menjadi beberapa jenis yaitu antara lain poliamida 6, poliamida 11, poliamida 12, poliamida 46, poliamida 66 dan poliamida mikrokristalin, nomor yang terdapat dibelakang nama poliamida menandakan jumlah atom karbon yang ada dalam monomer (Saputra, 2022).

Salah satu merk dagang nilon termoplastik yang banyak digunakan saat ini adalah *Vertex ThermoSens®*. Bahan berjenis nilon termoplastik ini memiliki struktur kimia dasar berupa *poliamide mikrokristalin* yang lebih unggul. *Fleksibilitas* dari bahan ini dapat dikontrol serta mengalami *shrinkage* yang sangat kecil (Thekra dkk, 2015). Bahan ini mempunyai kekurangan yaitu memiliki permukaan yang kasar hal ini dikarenakan merupakan polimer kristalin yang mempunyai ikatan molekul lebih rapat sehingga partikel kristalin lebih sulit terlepas dari ikatannya saat proses polishing atau pemolesan.

Kekasaran permukaan pada basis gigi tiruan merupakan hal yang sangat penting diperhatikan hal tersebut disebabkan karena permukaan basis gigi tiruan yang kasar akan memicu penumpukan plak dan bakteri. Keadaan ini dapat menyebabkan terganggunya kondisi pada rongga mulut serta memicu pertumbuhan jamur *Candida albicans* dan *denture stomatitis* pada orang tua atau pada saat kekebalan tubuh menurun (Craig dkk, 2012; Nurain, 2014). Hasil penelitian menyatakan bahwa standar dari kekasaran permukaan semua bahan material restoratif pada kedokteran gigi agar tidak terjadinya suatu perlekatan dan kolonisasi bakteri yaitu sebesar 0,2 μm (Teughels dkk, 2006). Permukaan basis gigi tiruan dari nilon termoplastik harus dilakukan tahap *polishing* atau dipoles menggunakan bahan, alat dan teknik pemolesan, serta memperhatikan ukuran partikel bahan poles yang digunakan. Jenis-jenis bahan poles alami pada bidang kedokteran gigi antara lain yaitu batu arkansas adalah batu endapan silika yang berwarna abu-abu muda, Zirkonium Silikat, *Cuttle*, *Kieselguhr*, tripoli adalah bahan dari batu gunung berpori yang dihaluskan, alumina, kapur adalah salah satu bentuk mineral dari kalsit yang berwarna putih terdiri dari kalsium karbonat, korondum, intan adalah mineral tidak berwarna, amril, akik, *quartz*, pasir (silika) yang penggunaannya digunakan sebagai ampelas serta batu apung atau sering disebut pumis yang diperoleh dari batuan gunung berapi (Salsabila, 2018).

Bahan alternatif yang bersifat abrasif lainnya yang dapat digunakan yaitu cangkang telur dan pasta gigi. Pada penelitian yang dilakukan terdahulu mengenai perbedaan kekasaran permukaan plat dasar nilon termoplastik menggunakan bahan pumis, cangkang telur dan pasta gigi sebagai bahan poles, dari hasil yang didapatkan terdapat perbedaan kekasaran permukaan pada setiap bahan yang diuji.

Pemolesan yang menggunakan bahan alternatif dari cangkang telur dan pasta gigi menghasilkan nilai kekasaran permukaan yang lebih rendah dibandingkan dengan bahan pumis yang merupakan bahan alami yang telah beredar di pasaran (Simanjuntak, 2018). Bahan alternatif alami lain yang bersifat abrasif serta berpotensi sebagai bahan poles yaitu cangkang kerang darah dan cangkang kerang bulu karena mengandung salah satu bahan yang penting digunakan pada proses pemolesan. Komposisi mineral pada cangkang kerang yaitu terdiri dari kandungan kalsium karbonat dan karbon lebih dari 98,99% lebih besar dibandingkan dengan cangkang telur ayam yang memiliki kandungan kalsium karbonat sebanyak 94-97% sehingga cangkang kerang dapat dijadikan sebagai bahan poles karena mengandung sifat abrasif (Afrizal, 2016).

Cangkang kerang selama ini hanya dimanfaatkan untuk hasil kerajinan tangan seperti hiasan dinding, pernak pernik, *accessories* atau untuk campuran pakan ternak, namun sebenarnya cangkang kerang darah dan cangkang kerang bulu dapat digunakan sebagai bahan kedokteran gigi seperti pada penelitian, cangkang kerang dapat menjadi bahan abrasif pada pasta gigi. Selain itu juga mudah didapatkan dan juga bernilai ekonomis karena merupakan sisa dari hasil olahan makanan. Berdasarkan dari beberapa hal yang telah dipaparkan di atas dalam penelitian ini, peneliti berminat untuk membandingkan bubuk cangkang kerang darah (*Anadara granosa*) dan cangkang kerang bulu (*Anadara antiquata*) sebagai bahan pemolesan pada permukaan plat dasar nilon termoplastik (*Vertex ThermoSens*®).

1.2 Rumusan Masalah

- 1.2.1 Bagaimana perbandingan tingkat kekasaran permukaan basis nilon termoplastik setelah dipoles dengan bubuk cangkang kerang darah dan bubuk cangkang kerang bulu ukuran partikel $38 \mu m$ menggunakan metode profilometer.
- 1.2.2 Bagaimana perbandingan tingkat kekasaran permukaan basis nilon termoplastik setelah dipoles dengan bubuk cangkang kerang darah dan bubuk cangkang kerang bulu ukuran partikel $38 \mu m$ menggunakan metode SEM (*Scanning Electron Microscopy*).
- 1.2.3 Bagaimana perbandingan tingkat kekasaran permukaan basis nilon termoplastik setelah dipoles dengan bubuk cangkang kerang darah dan bubuk cangkang kerang bulu ukuran partikel $38 \mu m$ dan dengan bahan pumis menggunakan metode profilometer dan SEM (*Scanning Electron Microscopy*).

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Untuk mengetahui tingkat kekasaran permukaan plat gigi tiruan yang terbuat dari basis nilon termoplastik setelah dilakukan pemolesan dengan bahan abrasif alami.

1.3.2 Tujuan Khusus

Untuk membandingkan tingkat kekasaran permukaan plat nilon termoplastik setelah dilakukan pemolesan dengan bubuk cangkang kerang darah dan bubuk cangkang kerang bulu dengan ukuran partikel $38 \mu m$ menggunakan alat profilometer dan SEM.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Akademik

Penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai dasar atau referensi untuk penelitian-penelitian yang akan datang dan sebagai sumber pembelajaran khususnya untuk ilmu kedokteran gigi.

1.4.2 Manfaat Praktis

1. Sebagai usaha untuk mengurangi limbah cangkang kerang darah dan cangkang kerang bulu.
2. Menjadi bahan pertimbangan tenaga kesehatan dokter gigi, teknisi laboratorium, industri material kedokteran gigi dalam menggunakan dan mengembangkan alternatif bahan abrasif baru sebagai bahan poles alternatif.

