

BAB I

PENDAHULUAN

1.1.Latar Belakang

Gigi merupakan suatu komponen penting dalam sistem stomatognatik pada manusia. Gigi memiliki peranan dalam proses pengunyahan, berbicara, dan estetika. Oleh sebab itu ketika terjadi kehilangan gigi, maka akan mempengaruhi hal tersebut. Untuk mengembalikan peranan gigi maka diperlukan adanya penggantian gigi yang hilang itu dengan gigi tiruan. Gigi tiruan dapat berfungsi untuk menggantikan satu, beberapa, maupun seluruh gigi yang hilang. Umumnya gigi tiruan dibedakan menjadi gigi tiruan lepasan maupun gigi tiruan cekat, dimana gigi tiruan lepasan merupakan gigi tiruan yang dapat di buka pasang oleh pasien, sedangkan gigi tiruan cekat merupakan gigi tiruan yang disemenkan secara permanen tidak dapat dibuka pasang oleh pasien.

Basis gigi tiruan merupakan salah satu bagian penting dalam gigi tiruan. Basis gigi tiruan berperan sebagai pendukung jaringan disekitar gigi. Bahan dasar dalam pembuatan basis gigi tiruan dapat dibedakan menjadi dua macam yaitu logam dan non logam (Rahmah *et al.*, 2019). Bahan basis gigi tiruan logam terdiri dari kobalt kromium, aluminium, logam emas, dan stainless steel, dan bahan basis gigi tiruan non logam terdiri dari bahan termoset dan termoplastik. Bahan resin termoplastik umumnya dapat dibagi atas asetal, polikarbonat, akrilik, dan nilon (Safina dan Wahyuni 2020).

Nilon termoplastik mulai menarik perhatian sebagai bahan dari basis gigi tiruan beberapa tahun terakhir ini. Nilon termoplastik merupakan basis gigi tiruan

fleksibel pertama di dunia yang diperkenalkan di kedokteran gigi pada tahun 1950-an. Nilon termoplastik merupakan resin yang berasal dari asam dikarboksilat, diamina, asam amino dan laktam (Dewi *et al.*, 2020). Bahan ini menyebabkan nilon termoplastik memiliki beberapa keunggulan seperti bebas dari monomer sehingga hipoalergik dan merupakan alternatif untuk pasien yang memiliki alergi terhadap resin akrilik polimerasi panas ataupun basis logam. Basis nilon termoplastik bersifat translusen sehingga memiliki estetika yang sangat baik. Basis nilon termoplastik juga ringan dan tidak terdapat kawat retensi, akan tetapi tetap memiliki stabilitas dan retentif yang baik (Indriana dan Syafrinani 2020).

Merk dagang dari bahan basis gigi tiruan yang sering digunakan saat ini adalah *Vertex ThermoSens*[®] yang merupakan basis gigi tiruan yang berjenis termoplastik. Bahan ini memiliki struktur kimia dasar berupa poliamide dan fleksibilitasnya dapat dikontrol serta mengalami shrinkage yang sangat minim yaitu kurang dari 1%. Salah satu keunggulan bahan ini adalah bahan ini memiliki tingkat kekuatan, kenyamanan, dan biokompatibilitas yang baik. Bahan ini memiliki tingkat kepadatan yang tinggi sehingga cairan tidak dapat penetrasi ke dalamnya dan mencegah perubahan warna seperti kuning maupun coklat yang biasanya terjadi (Hamad *et al.*, 2015). Selain kelebihan tersebut bahan ini juga memiliki kekurangan dimana bahan ini memiliki permukaan yang kasar. Kekasaran permukaan disebabkan oleh adanya polimer kristalin yang memiliki ikatan molekul yang lebih rapat dan menyebabkan partikel kristalin akan sulit terlepas dari ikatannya pada saat pemolesan. Permukaan yang halus merupakan salah satu sifat yang penting dimiliki oleh gigi tiruan untuk mencapai estetika dan kebersihan mulut yang baik. Quiryne

et al. menyatakan bahwa nilai kekasaran permukaan yang dapat diterima secara klinis adalah berkisar 0,2 μm (Simanjuntak dan Syafrinani 2019).

Kekasaran permukaan menyebabkan terjadinya perlekatan sisa makanan pada gigi tiruan. Kekasaran pada basis gigi tiruan juga akan menyebabkan plak dan mikroorganisme seperti bakteri dan jamur akan lebih mudah menempel (Dewi *et al.*, 2020). Dalam manipulasi basis gigi tiruan harus halus dan dipoles dengan baik untuk menghindari adanya kolonisasi bakteri, maupun akumulasi plak sehingga akan menyebabkan kenyamanan penggunaan dan terjaganya kesehatan gigi dan mulut dari pasien. Hasil pemolesan dapat dipengaruhi oleh bahan poles yang digunakan berdasarkan karakteristik jumlah kandungan bahan abrasif, ukuran, bentuk dan kekerasan partikel abrasif pada bahan poles yang digunakan (Indriana dan Syafrinani 2020).

Pemolesan basis gigi tiruan merupakan tahapan yang sangat penting dalam keberhasilan pembuatan gigi tiruan secara klinis. Pemolesan basis gigi tiruan dapat dilakukan dengan menggunakan bahan abrasif (Simantunjak dan Syafrinani 2019). Bahan abrasif dalam kedokteran gigi dapat dikelompokkan menjadi dua kelompok yaitu bahan abrasif sintetis dan bahan abrasif alami. Bahan abrasif sintetis adalah bahan abrasif yang diproduksi/buatan pabrik, contohnya seperti aluminium oksida, berlian sintetis, silikon karbida, rouge, dan oksidasi timah. Sedangkan bahan abrasif alami adalah bahan abrasif yang berasal dari sisa-sisa organisme hidup, yaitu seperti korundum, berlian, emery, garnet, batu arkansah, kapur, pumis, quartz, pasir, tripoli, dan zirconium silikat (Anusavice *et al.*, 2013).

Bahan abrasif yang sering digunakan dalam kedokteran gigi adalah pumis. Pumis berasal dari bebatuan vulkanis yang terbentuk karena adanya erupsi, yang

memiliki terstruktur kasar yang terdiri dari bahan abrasif utama silika (SiO_2) 60–75% (Simanjuntak dan Syafrinani 2019). Terhirupnya debu silika akan dapat beresiko menyebabkan terjadinya silikosis. Pada tahun 1939 resiko silikosis dilaporkan terjadi kepada teknisi yang telah melakukan pemolesan pada akrilik selama 19 tahun dan penyakitnya dihubungkan dengan konsentrasi silika yang terdapat dalam bahan pumis yang digunakan sebagai bahan poles (Goeharto, 2016). Maka dari itu sangat dibutuhkan bahan alternatif alami dengan kandungan silika yang lebih rendah atau tanpa kandungan silika untuk digunakan sebagai bahan pemolesan basis gigi tiruan.

Bahan poles alami saat ini telah banyak digunakan pada bidang kedokteran gigi. Berdasarkan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Simanjuntak dan Syafrinani (2019) yaitu mengenai perbedaan kekasaran permukaan basis nilon termoplastik menggunakan bahan pumis, cangkang telur, dan pasta gigi sebagai bahan poles, berdasarkan hasil yang didapatkan yaitu pemolesan basis nilon termoplastik menggunakan bahan cangkang telur dan pasta gigi didapatkan rata-rata nilai kekasaran permukaan nilon lebih rendah dari pada bahan pumis, dimana hasil pemolesan dengan bahan cangkang telur didapatkan nilai yang mendekati ideal. Selain pumis, kerang bulu merupakan salah satu bahan yang berpotensi untuk digunakan sebagai bahan poles dikarenakan dalam cangkang kerang bulu mengandung bahan yang sering digunakan sebagai bahan poles dalam kedokteran gigi.

Kerang bulu (*Anadara antiquata*) merupakan family arcidae dan genus Anadara. Kerang bulu memiliki cangkang dengan belahan yang sama melekat satu sama lain pada batas cangkang, dimana pada bagian cangkangnya ditutupi oleh

rambut – rambut (Vitalis *et al.*, 2016). Dalam bagian cangkang kerang bulu terkandung kalsium karbonat yang sangat tinggi dengan kadar yang lebih tinggi dibandingkan dengan batu gamping, cangkang telur, dan keramik (Putra *et al.*, 2013). Dengan mengandung kalsium karbonat sebesar 98%, dimana kalsium karbonat merupakan salah satu bahan yang memiliki sifat abrasif, seperti pada cangkang telur yang memiliki kandungan kalsium karbonat sebesar 94-97% (Simanjuntak dan Syafrinani 2019).

Kerang merupakan salah satu hewan yang sering dikonsumsi. Hal ini menyebabkan terjadinya penumpukan cangkangnya yang akan berdampak dalam kebersihan dan kesehatan, yaitu dapat menjadi sarang hidup dari bakteri coli, dimana hal ini akan menyebabkan timbulnya wabah penyakit muntaber maupun diare, demam berdarah dan lainnya (Kurniasih *et al.*, 2017). Cangkang kerang umumnya dimanfaatkan untuk dijadikan sebagai bahan hiasan kerajinan, selain itu juga digunakan sebagai bahan campuran pakan ternak, padahal dalam cangkang kerang terdapat kandungan kalsium karbonat yang tinggi. Seperti penelitian yang dilakukan oleh Puspitasari *et al.* (2018) yang menggunakan bahan cangkang kerang dalam remineralisasi gigi sulung. Dan pada penelitian yang dilakukan oleh Nurbaya *et al.* (2017) yang menguji penetapan kadar kalsium pada bedak tabur dari bahan baku cangkang kerang bulu secara kompleksometri. Dikarenakan dalam cangkang bulu terdapat kandungan kalsium karbonat yang tinggi, maka dapat digunakan sebagai alternatif bahan abrasif dalam pemolesan basis gigi tiruan nilon termoplastik. Berdasarkan latar belakang diatas, maka peneliti berminat untuk menguji lebih lanjut mengenai penggunaan bubuk cangkang kerang bulu

dibandingkan dengan bahan pumis sebagai bahan poles pada permukaan basis nilon termoplastik.

1.2. Rumusan Masalah

1.2.1 Bagaimana perbandingan tingkat kekasaran permukaan plat nilon termoplastik setelah dipoles dengan bubuk cangkang kerang bulu ukuran partikel 28 dan 38 μm menggunakan metode SEM?

1.2.2 Bagaimana perbandingan tingkat kekasaran permukaan plat nilon termoplastik setelah dipoles dengan bubuk cangkang kerang bulu ukuran partikel 28 dan 38 μm menggunakan profilometer?

1.2.3 Bagaimana perbandingan tingkat kekasaran permukaan plat nilon termoplastik setelah dipoles dengan bubuk cangkang kerang bulu dan pumis ukuran partikel 38 μm menggunakan metode SEM?

1.2.4 Bagaimana perbandingan tingkat kekasaran permukaan plat nilon termoplastik setelah dipoles dengan bubuk cangkang kerang bulu dan pumis ukuran partikel 38 μm menggunakan profilometer?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Untuk mengetahui tingkat kekasaran permukaan plat gigi tiruan yang terbuat dari nilon termoplastik setelah dipoles menggunakan bubuk cangkang kerang bulu sebagai bahan abrasif alami baru.

1.3.2 Tujuan Khusus

a. Untuk membandingkan tingkat kekasaran permukaan plat nilon termoplastik setelah dipoles dengan bubuk cangkang kerang bulu ukuran partikel 28 dan 38 μm menggunakan metode SEM.

- b. Untuk membandingkan tingkat kekasaran permukaan plat nilon termoplastik setelah dipoles dengan bubuk cangkang kerang bulu ukuran partikel 28 dan 38 μm menggunakan profilometer.
- c. Untuk membandingkan tingkat kekasaran permukaan plat nilon termoplastik setelah dipoles dengan bubuk cangkang kerang bulu dan pumis ukuran partikel 38 μm menggunakan metode SEM.
- d. Untuk membandingkan tingkat kekasaran permukaan plat nilon termoplastik setelah dipoles dengan bubuk cangkang kerang bulu dan pumis ukuran partikel 38 μm menggunakan profilometer.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Akademik

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi dan sebagai informasi mengenai bahan abrasif alami baru dari bubuk cangkang kerang bulu sebagai bahan poles plat gigi tiruan dalam kedokteran gigi.

1.4.2 Manfaat Praktis

Sebagai alternatif untuk mengurangi pencemaran lingkungan dari cangkang kerang bulu dan sebagai alternatif bahan poles alami baru untuk pemolesan pada basis gigi tiruan.