

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kehilangan gigi dapat mengganggu fungsi penguyahan, penelanan dan bicara, apabila tidak segera diganti gigi tiruan akan mengakibatkan gangguan kesehatan (Khanemasjedi et al., 2018; Sargolzaie et al., 2017; Wahjuni & Ayu Mandanie, 2017). Banyaknya jumlah kasus kehilangan gigi tentunya akan membuat tuntutan ataupun keinginan akan pembuatan gigi tiruan semakin meningkat untuk mengembalikan fungsi gigi geligi yang hilang tersebut (Berniyanti et al., 2019)

Salah satu gigi tiruan yang disemenkan secara permanen terhadap gigi penyangga, dan tidak dapat dilepas oleh pasien adalah Gigi Tiruan Cekat (GTC). Gigi tiruan ini terdiri dari mahkota dan jembatan. Berdasarkan bahannya, GTC dibagi atas keramik penuh dan keramik logam (Pollington & van Noort, 2011; Rosenstiel et al., 2018)

Mahkota keramik logam memiliki beberapa kelebihan yaitu stabilitas warna, estetik, biokompatibilitas, dan daya tahan yang kuat terhadap pengunyahan. Namun, bahan restorasi ini juga ada kekurangannya yaitu kekuatan fleksural yang rendah dan bersifat rapuh, sehingga mengakibatkan fraktur, terutama saat mendapatkan tekanan yang besar pada gigi posterior (Pollington & van Noort, 2011; Sinamo et al., 2020). Hal tersebut terlihat dari hasil penelitian Yin (2017) bahwa retakan keramik ditemukan pada lapisan porselen.

Kegagalan gigi tiruan yang tidak mampu menahan gaya fleksural sering menjadi masalah utama pada pemakaian mahkota keramik logam (Cevik & Yildirim-Bicer, 2018). Kekuatan fleksural keramik logam dipengaruhi oleh ketebalan lapisan keramik. Lapisan keramik yang menutup koping logam pada mahkota keramik logam disebut lapisan porselen, yang memiliki tiga lapisan antara lain lapisan opak, lapisan dentin dan lapisan enamel (Özçeli et al., 2008).

Lapisan opak merupakan lapisan pertama menutup koping logam berfungsi untuk mengikat lapisan keramik dengan koping logam dan memberikan warna pada gigi tiruan. Ketebalan ideal lapisan opak berkisar 0,2-0,3 mm. Pada ketebalan

lapisan opak 0,15 mm mampu melekat dengan koping logam (Pieper et al., 2016). Lapisan opak yang melekat pada koping logam dapat menutup oksida pada logam. Perlekatan yang baik antara lapisan opak dengan logam merupakan kunci utama keberhasilan keramik logam (Jörn et al., 2010). Lapisan dentin merupakan lapisan porselen yang menutup warna logam pada jumlah dan ukuran partikel opak, dan dipengaruhi oleh jumlah partikel pigmen dentin, mempunyai kemampuan menyebarkan dan memantulkan cahaya. Lapisan enamel merupakan lapisan yang tidak memiliki pigmen dan oksida logam, sehingga lebih translusen dibandingkan dengan lapisan dentin (Özçelik et al., 2008).

Porselen pada mahkota keramik logam merupakan salah satu jenis keramik yang didominasi silika, merupakan turunan dari mineral feldspar sebanyak 75-81%, merupakan dari ikatan tiga dimensi tiga dimensi atom yang susunannya tidak teratur (*amorphous*), tahan terhadap pemanasan dan dapat dijumpai dalam bentuk *quartz*, *crystalite*, maupun *tridymite*. Silika sifatnya keras dan stabil sehingga membuat mahkota keramik logam tahan berfungsi dalam pengunyahan (Kelly & Benetti, 2011; Ho & Matinlinna, 2011; Fons-Font dkk., 2006).

Silika merupakan suatu senyawa hasil dari polimerisasi asam silikat yang tersusun dari rantai satuan SiO_4 tetrahedral dan memiliki formula umum SiO_2 . Silika bisa didapatkan dari bahan alam maupun sintetis. Silika dari bahan alam dapat ditemukan pada pasir, kuarsa, gelas, dan sebagainya. Secara sintesis, silika dapat dihasilkan dari larutan silikat atau pereaksi silan (Sulastri & Kristianingrum, 2010).

Pemanfaatan serbuk silika sekam padi dalam skala nano telah berkembang diteliti dalam bidang kedokteran gigi karena kemampuannya meningkatkan sifat mekanis (Noushad et al., 2013). Pada penelitian ini menggunakan penambahan silika pada 3 variasi antara lain 0,25%, 0,5%, 1% dan hasil penelitiannya menyatakan bahwa kekuatan fleksural dan dinamik yang paling baik terdapat pada penambahan konsentrasi 0,5% (Wongwittayakool et al., 2019). Meneliti tentang efektivitas partikel silika nano sekam padi sebagai filler pada resin komposit dan membandingkannya dengan komposit komersial Z250. Hasil penelitiannya menyatakan bahwa komposit silika nano sekam padi memiliki kekerasan yang sama dengan komposit komersial.

Berdasarkan permasalahan masalah diatas, maka peneliti ingin melakukan penelitian tentang bagaimana efektivitas penambahan nanosilika sekam padi terhadap kekuatan fleksural lapisan porselen opak pada mahkota keramik logam.

1.2 Rumusan Masalah

1. Apakah dengan penambahan nanosilika 0,25% dapat meningkatkan kekuatan fleksural terhadap lapisan opak pada mahkota keramik logam Co-Cr.
2. Apakah dengan penambahan nanosilika 0,5% dapat meningkatkan kekuatan fleksural terhadap lapisan opak pada mahkota keramik logam Co-Cr.
3. Apakah dengan penambahan nanosilika 0,75% dapat meningkatkan kekuatan fleksural terhadap lapisan opak pada mahkota keramik logam Co-Cr.
4. Apakah dengan penambahan nanosilika 1% dapat meningkatkan kekuatan fleksural terhadap lapisan opak pada mahkota keramik logam Co-Cr.
5. Manakah dari berbagai penambahan silika sekam padi pada lapisan opak yang akan menghasilkan kekuatan fleksural paling optimal terhadap mahkota keramik logam Co-Cr.

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Untuk mengetahui penambahan efektivitas nanosilika dari sekam padi terhadap kekuatan fleksural lapisan opak pada mahkota keramik logam Co-Cr.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Untuk mengetahui efektivitas penambahan nanosilika 0,25% terhadap kekuatan fleksural pada mahkota keramik logam Co-Cr.
2. Untuk mengetahui efektivitas penambahan nanosilika 0,5% terhadap kekuatan fleksural pada mahkota keramik logam Co-Cr.
3. Untuk mengetahui efektivitas penambahan nanosilika 0,75% terhadap kekuatan fleksural pada mahkota keramik logam Co-Cr.
4. Untuk mengetahui efektivitas penambahan nanosilika 1% terhadap kekuatan fleksural pada mahkota keramik logam Co-Cr.

5. Untuk mengetahui penambahan silika sekam padi pada lapisan opak yang akan menghasilkan kekuatan fleksural paling optimal terhadap mahkota keramik logam Co-Cr.

1.4 Hipotesis

Hipotesis pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. H_a : Ada pengaruh penambahan nanosilika sekam padi 0,25%, 0,5%, 0,75%, 1% terhadap kekuatan flexural lapisan opak pada mahkota keramik logam Co-Cr.
2. H_0 : Tidak ada pengaruh penambahan nanosilika sekam padi 0,25%, 0,5%, 0,75%, 1% terhadap kekuatan flexural lapisan opak pada mahkota keramik logam Co-Cr.