

BAB 1

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kehilangan gigi merupakan keadaan dimana gigi lepas dari akarnya yang dapat disebabkan oleh berbagai alasan fisiologis atau akibat dari status kesehatan gigi yang buruk (Marsigid & Marpaung, 2022). Kehilangan gigi dapat mengganggu fungsi pengunyahan, fungsi bicara dan nilai estetika sehingga untuk mengatasi hal tersebut maka digunakanlah gigi tiruan. Ada 2 macam gigi tiruan yaitu Gigi Tiruan Sebagian Lepas (GTSL) dan Gigi Tiruan Cekat (GTC) (Jayasingha *et al.*, 2013 ; Setyowati *et al.*, 2019).

Gigi Tiruan Sebagian Lepas terdiri dari beberapa komponen yaitu basis, anasir gigi dan cengkeram. Basis gigi tiruan merupakan bagian yang akan berkontak dengan jaringan dan memiliki fungsi sebagai tempat anasir gigi serta sebagai pengganti tulang alveolar yang hilang (Riyadi *et al.*, 2020). Anasir gigi tiruan merupakan pengganti gigi asli yang telah hilang (Nugrahini, 2020). Cengkeram merupakan komponen pada GTSL yang bertanggung jawab terhadap retensi atau penahan langsung (Htun *et al.*, 2020).

Bahan cengkeram gigi tiruan yang umum digunakan adalah paduan dari *Cobalt – Chromium (CoCr)* (Wiesli & Özcan, 2015 ; S. E. Mohamed & Rasha, 2019). Bahan ini memiliki sifat yang kuat, tahan lama, tahan karat dan biokompatibel yang tinggi, namun terdapat beberapa kekurangan seperti kurangnya nilai estetika dan adanya reaksi alergi (R. Sari & Oktarinasari, 2021). Untuk

mengatasi hal tersebut maka digunakanlah cengkeram non logam. Cengkeram non logam ini mencakup polimer organik seperti *polyester*, *polyamide*, *polycarbonate*, *polyetheretherketone* dan *polypropylene* yang memiliki sifat fisik dan kimia yang luas (J. Chen *et al.*, 2017 ; S. E. Mohamed & Rasha, 2019). Saat ini bahan cengkeram non logam yang sering digunakan adalah nilon termoplastik, meskipun demikian sudah mulai dikembangkan bahan non logam alternatif yang lain yaitu *Polyetheretherketone (PEEK)*.

Nilon termoplastik adalah bahan *polyamide* yang merupakan kopolimer kondensasi dari hasil reaksi antara asam dikarboksilat dan heksametil diamina dengan nama dagang nilon termoplastik yang tersusun dari karbon, nitrogen, hidrogen dan oksigen (Soygun *et al.*, 2013). Nilon termoplastik merupakan bahan yang bersifat fleksibel dan elastis karena merupakan polimer kristalin yang mengandung ikatan linear panjang (Wurangian, 2010 ; Soesetijo & Hidajati, n.d.). Dengan fleksibilitas yang baik, nilon termoplastik dapat mengurangi akumulasi stress saat terjadi mastikasi dan keuntungan lainnya yaitu tidak mengandung komponen logam dan residu monomer yang menjadi penyebab reaksi hipersensitivitas dan toksisitas (Utami *et al.*, 2009 ; Soesetijo & Hidajati, n.d.).

Polyetheretherketone (PEEK) adalah resin termoplastik kristalin berbasis keton yang akhir akhir ini marak digunakan pada bidang kedokteran gigi khususnya dalam perawatan implan gigi, gigi tiruan sebagian lepasan, gigi tiruan sebagian cekat dan *crown* (Bathala *et al.*, 2019). Struktur kimia *PEEK* merupakan turunan dari polimer *poly-aryl-ether-ketone (PAEK)* yang memiliki stabilitas tinggi yaitu mencapai temperature 300°C (Muhsin *et al.*, 2018). Selain sifat biokompatibel

yang baik dari *PEEK*, beberapa keunggulan lainnya yaitu memiliki sifat tahan terhadap hidrolisis, sifat mekanis dan resistensi kimia yang luar biasa, serta modulus elastisitas yang rendah dan ketahanan pelarut yang tinggi (Zoidis *et al.*, 2016 ; S. E. Mohamed & Rasha, 2019).

Material gigi tiruan harus memiliki stabilitas warna yang optimal karena warna merupakan faktor penting dalam penampilan estetik dari perawatan gigi tiruan (Kim *et al.*, 2008 ; Abhay *et al.*, 2021). Setiap perubahan warna menunjukkan penuaan atau kerusakan material. Perubahan warna dapat disebabkan oleh faktor intrinsik dan ekstrinsik. Faktor intrinsik tersebut bisa dari tingkat konversi, porositas dan monomer sisa dan untuk faktor ekstrinsik yaitu dari pewarna makanan, seperti kafein, antosianidin, tanin, dan nikotin, pada minuman, minuman, obat kumur, dan rokok (Falkensammer *et al.*, 2013 ; Porojan *et al.*, 2021). Perubahan warna gigi tiruan secara umum disebabkan oleh akumulasi noda, pelarutan bahan bahan, penyerapan air, degradasi pigmen, dan kekasaran permukaan (Al Taweel *et al.*, 2021). Selain itu komposisi bahan, mikrostruktur, topografi permukaan, dan prosedur pemolesan yang berbeda juga dilaporkan dapat meningkatkan atau menurunkan kerentanan terhadap perubahan warna (Aydm *et al.*, 2022).

Perubahan warna pada gigi tiruan dapat terjadi karena adanya faktor eksternal dan internal. Salah satu faktor eksternal yaitu dari makanan dan minuman yang dikonsumsi oleh pengguna gigi tiruan. Teh adalah salah satu minuman yang diminati masyarakat Indonesia. Konsumsi teh di Indonesia menempati posisi ke 4 didunia berdasarkan data dari *International Tea Commite (ITC)*. Teh bermanfaat

bagi kesehatan tubuh termasuk kesehatan rongga mulut (Anjarsari, 2022). Zat katekin yang terkandung dalam daun teh dapat mengalami reaksi oksidasi bila terpapar udara. Dari reaksi tersebut akan menyebabkan zat katekin yang semula tidak berwarna, berubah menjadi teaflavin (warna merah kekuningan) dan tearubigin (warna kecoklatan) (Fajar *et al.*, 2018).

Berdasarkan proses pengolahannya, teh dapat diklasifikasikan menjadi tiga jenis, yaitu teh hijau, teh oolong, dan teh hitam. Ketiga jenis teh tersebut mempunyai perbedaan yang cukup signifikan dalam kandungan polifenolnya walaupun berasal dari tanaman yang sama. Polifenol adalah *staining agent* yang dapat menyebabkan adanya perubahan warna pada gigi (Carlioni *et al.*, 2013).

Untuk mempertahankan stabilitas warna gigi tiruan, maka pengguna gigi tiruan harus sering membersihkan gigi tiruannya (Heimer *et al.*, 2017 ; Polychronakis *et al.*, 2020). Pembersihan gigi tiruan ada 2 metode yaitu dengan metode mekanis dan metode kimiawi. Pembersihan secara mekanis dilakukan dengan menggunakan sikat gigi pasta gigi atau menggunakan *ultrasonic*. Pembersihan secara kimiawi yaitu dengan merendam gigi tiruan ke dalam larutan kimiawi seperti *alkaline peroxide*, *alkaline hypochlorite*, *disinfektan*, dan *enzim* (K. I. Sari *et al.*, 2018).

Penelitian terkait dengan stabilitas warna dari S Mohamed dan Eltamimi pada tahun 2021 dengan metode perlakuan pada *PEEK* dan nilon termoplastik yang sudah direndam dalam larutan kopi tanpa dilakukan pembersihan menunjukkan bahwa *PEEK* memiliki stabilitas warna yang lebih baik dibandingkan dengan nilon termoplastik. Di lain pihak penelitian oleh Ozyilmaz dkk pada 2021 menunjukkan

bahwa *PEEK* dan nilon termoplastik yang langsung dibersihkan secara kimiawi tanpa dilakukan pewarnaan sama sama menunjukkan bahwa *PEEK* memiliki stabilitas warna yang lebih baik. Hingga saat ini belum terdapat penelitian mengenai perubahan warna *PEEK* dan nilon termoplastik dengan perlakuan perendaman pada teh yang kemudian dilakukan pembersihan secara kimiawi.

Kesehatan gigi dan mulut sangat penting untuk dijaga karena dapat memengaruhi kesehatan tubuh dan merupakan indikator kunci dari kesehatan tubuh keseluruhan yang meliputi kualitas hidup dan kesejahteraan (Safarina *et al.*, 2022). Dalam hadist sebutkan bahwa “Bersuci merupakan sebagian dari iman” (HR. Muslim) dan salah satu pengaplikasiannya pada saat kita menggosok gigi. Bahkan Rasulullah SAW adalah orang yang sangat memperhatikan kebersihan dan kesehatan giginya. Hal ini digambarkan dalam hadist dari An-Nasa’I bahwa “Bersiwak itu akan membuat mulut bersih dan diridhai Allah SWT”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan diatas, maka perlu disusun permasalahan yaitu, “Apakah terdapat perbedaan perubahan warna antara *PEEK* dan nilon termoplastik setelah dilakukan perendaman pada larutan teh dan pembersihan secara kimiawi ?”.

C. Tujuan Penelitian

Untuk mengetahui perbedaan perubahan warna antara *PEEK* dan nilon termoplastik setelah dilakukan perendaman pada larutan teh dan pembersihan secara kimiawi.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian adalah sebagai berikut :

1. Manfaat Teoritis

Memberikan kontribusi ilmu pengetahuan kepada peneliti dan bidang kedokteran gigi mengenai perbedaan perubahan warna antara *PEEK* dan nilon termoplastik setelah dilakukan perendaman pada larutan teh dan pembersihan secara kimiawi.

2. Manfaat Praktis

Meningkatkan pengetahuan bagi mahasiswa sarjana maupun profesi mengenai perbedaan perubahan warna antara *PEEK* dan nilon termoplastik setelah dilakukan perendaman pada larutan teh dan pembersihan secara kimiawi.

E. Keaslian penelitian

Penelitian mengenai perbedaan perubahan warna antara *PEEK* dan nilon termoplastik setelah dilakukan perendaman pada larutan teh dan pembersihan secara kimiawi belum pernah dilakukan. Adapun penelitian-penelitian sebelumnya terkait dengan topik pada penelitian ini adalah :

Tabel 1.1 Keaslian Penelitian

Peneliti	Judul Penelitian	Persamaan	Perbedaan
(S. Mohamed & Eltamimi, 2021)	<i>Effect of different beverages on colour stability of different denture base materials (A Comparative Spectrometric Study)</i>	Mengevaluasi stabilitas warna pada <i>PEEK</i> dan nilon termoplastik	Pada penelitian tersebut tidak dilakukan pembersihan kimiawi
(Ozyilmaz et al., 2021)	<i>Evaluation of various denture cleansers on color stability and surface topography of peek, polyamide, and pmma</i>	Mengevaluasi stabilitas warna pada <i>PEEK</i> dan nilon termoplastik	Pada penelitian tersebut tidak dilakukan perendaman pada larutan teh