

BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang Masalah

Restorasi memiliki tujuan mengembalikan bentuk, fungsi, dan penampilan normal gigi serta mencegah terjadinya kerusakan pada gigi sehingga dapat selama mungkin dipertahankan dalam rongga mulut (Harty, 1995; Roberson, 2002). Jenis material restorasi yang biasa digunakan pada restorasi yaitu amalgam, resin komposit, dan semen *glass ionomer* (Chirstensen, 2003). Resin komposit dikembangkan pada awal tahun 1960 (Anusavice, 2013). Jika bahan restorative dibandingkan dengan yang lain, resin komposit mempunyai keunggulan dari sifat fisik, estetika dan tampilan klinis yang sewarna dengan gigi serta sifat mekanik yang memiliki kekuatan tekan yang tinggi, mempunyai daya tahan kuat, dan koefisiensi thermal ekspansi yang rendah disbanding dengan bahan restorasi yang lain (Sakaguchi, 2012). Penggunaan bahan restorasi amalgam masih terdapat pro dan kontra karena kurang estetik dan kandungan toksisitas merkuri yang dapat menimbulkan masalah kesehatan dan lingkungan sehingga sudah banyak ditinggalkan (Yetty, 2012; Maria, 2014; Keith *et al.*, 2010). *Glass Ionomer Cement* (GIC) memiliki nilai estetik yang baik tetapi sifat mekanisnya yang lemah (Kukiatrakoon, 2011).

Resin komposit terdiri dari empat komponen utama penyusun bahan material restorasi yaitu bagian matriks resin, *filler* anorganik, bahan pengikat dan inisiator-aktivator. Menurut ukuran *fillernya*, resin komposit dapat diklasifikasikan menjadi makrofil, mikrofil, hibrid dan nanofil (Craig, 2012). Resin komposit *nanofiller* dikembangkan untuk memperbaiki kekurangan yang dimiliki resin komposit generasi-generasi sebelumnya seperti *mikrofiller* dan mikrohibrid. Resin komposit *mikrofiller* unggul dalam segi estetis dibandingkan dengan mikrohibrid, tetapi memiliki sifat mekanik yang lemah (Rangreez dan Tauseef, 2019). Resin Komposit *nanofiller* mempunyai efek pemolesan terbaik dibanding *mikrofiller* dan memiliki sifat mekanik yang kuat seperti resin komposit mikrohibrid, yakni

kekuatan dari tekanan, kekuatan dari tarikan dan tingkat dari keausan (Anusavice, 2013; Asiriet *al.*, 2019). Kombinasi unik antara nano partikel individual dan *nanocluster* partikel *filler* yang berukuran nano (5-20 nm) ruang interstisial akan berkurang antara matriks *filler*, oleh dari itu dapat menaikkan sifat fisik dan hasil polis yang terbaik jika dibandingkan dari resin komposit lainnya (Rusmayantiet *al.*, 2017). Hal ini menjadikan resin komposit *nanofiller* memiliki permukaan yang halus dan mengkilat dengan penyusutan dan polimerisasi yang minimal serta dapat digunakan pada area non kontak gigi anterior dan gigi posterior (Anusavice, 2013).

Kehalusan permukaan bahan restorasi ini perlu dijaga. Permukaan kasar dari restorasi komposit yang melebihi batas kritis 0,2 μm menyebabkan risiko terbentuknya plak, karies sekunder, perubahan warna, kerusakan permukaan dan warna tumpatan serta dapat menyebabkan iritasi pada jaringan lunak sekitar (Ansujet *al.*, 2016; Diana *et al.*, 2010; Rosaina, 2016). Dipengaruhi oleh salah satu yang menyebabkan kekasaran resin komposit yaitu saliva yang ada pada rongga mulut yang diserap resin komposit yang terdapat dalam makanan dan minuman yang dikonsumsi sehari-hari (Munadzirah, 2002). Jika terpapar dengan makanan dan minuman ber-pH rendah (asam), baik permukaan tambalan maupun permukaan gigi rentan terhadap erosi (Erdemier *al.*, 2012). Lingkungan yang asam akibat makanan dan minuman yang dikonsumsi terus menerus memiliki kelebihan ion H^+ yang dapat menyebabkan terjadinya ketidakstabilan ikatan kimia pada resin komposit. Ion H^+ dari degradasi yang disebabkan oleh larutan asam pada ikatan dari polimer, sehingga menyebabkan terlepasnya sebagian dari monomer matriks resin. Kerusakan matriks resin menyebabkan pelepasan *filler* anorganik. *Filler* cenderung larut apabila bereaksi dengan asam (Aprilia *et al.*, 2007). *Filler* yang lepas membuat kekosongan pada ruang diantara matriks polimer akan semakin banyak sampai menyebabkan perubahan fisik dari resin komposit, seperti perubahan kekasaran permukaan dan penurunan sifat mekanis (Putriyantiet *al.*, 2012). Material matriks yang mengalami korosi akibat degradasi yang menimbulkan munculnya tonjolan *filler*, membuat permukaan resin menjadi kasar.

(Billmeyer, 2003., Jack, 2006). Suatu senyawa dapat dikatakan asam jika memiliki pH rendah yaitu kurang dari 7 ($\text{pH} < 7$) (Myers, 2012).

Jeruk lemon (*Citrus Limon*) merupakan jenis dari tanaman yang banyak dikonsumsi baik dalam bentuk jus, maupun bahan campuran minuman ataupun makanan (Rosalina, 2018). Buah lemon mengandung vit C, minyak atsiri, asam sitrat, bioflavonoid, polifenol, kumarin, flavonoid, dan minyak-minyak volatil pada kulitnya seperti limonen ($\pm 70\%$), α -terpinen, α -pinen, β -pinen, dan polifenol yang bermanfaat untuk kesehatan (Nizhar, 2012). Kandungan cairan asam sitrat lemon sebanyak 5% dengan pH asam (2-3) (Dev, 2016). Asam Cikala/ kecombrang (*Etlingera Elatior*) adalah jenis dari tanaman yang paling banyak digunakan untuk bahan masakan seperti arsik, sayuran, maupun obat tradisional dan bahan pewarna. Asam cikala bersifat antioksidan, antikanker, dan antibakterial (Silalahiet *al.*, 2015; de Guzman, 1999; Farida, 2016). Kandungan dari asam cikala tersebut mengandung senyawa flavonoid, phenol, terpenoid, saponin, dan tannin (Sofa, 2016; Ali *et al.*, 2015). Kandungan pH pada asam cikala adalah 3.5-4.5 (Dwiana, 2015; Fatimah *et al.*, 2019; Rifdahet *al.*, 2019).

Berdasarkan observasi yang dilakukan penulis, ada banyak jenis masakan yang banyak dikonsumsi masyarakat Kota Medan sehari-hari yang menggunakan asam cikala/kecombrang (*Etlingera Elatior*) sebagai bahan dan bumbu masakan seperti sayur asam, ikan arsik, sayur urap, anyang, tumis pakis, gurami kencong, bumbu sambal, gulai ikan karo dan lain-lain. Keunggulan asam cikala (*Etlingera Elatior*) memiliki cita rasa yang asam seperti lemon dan pedas seperti jahe, serta memiliki aroma yang harum (Anindyajati, 2019). Walaupun memiliki cita rasa yang asam seperti lemon, namun sepengetahuan penulis belum ada peneliti yang melakukan penelitian langsung untuk mengetahui apakah kandungan asam dari asam cikala (*Etlingera Elatior*) dapat mempengaruhi kekerasan resin komposit, padahal asam cikala (*Etlingera Elatior*) merupakan tanaman yang banyak dikonsumsi untuk Jeruk lemon (*Citrus Limon*) ini sendiri merupakan jeruk yang paling populer dijadikan sebagai bahan minuman dibandingkan jeruk nipis karena rasanya tidak terlalu kecut dan lebih manis (Penniston, 2008; Ciayow, 2020). Salah satu jenis minuman yang masih menjadi tren dalam dunia kesehatan

untuk dikonsumsi adalah *infused water*, yaitu air putih yang ditambahkan dengan potongan buah-buahan (Endah *et al.*, 2020; Oktariani, 2020). Jeruk lemon (*Citrus Limon*) merupakan buah yang paling populer dijadikan sebagai resep *infused water* (Estrin, 2020; Tanamas, 2020; West, 2016). Berdasarkan wawancara yang dilakukan peneliti kepada masyarakat di Kota Medan, 8 dari 10 orang lebih sehingga ini menjadi salah satu alasan peneliti melakukan penelitian dengan menggunakan ekstrak tersebut.

Hasil dari beberapa penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa permukaan dari resin komposit yang terjadi kekasaran mengalami peningkatan yang dari senyawa yang bersifat asam. Penelitian yang dilakukan Viona, *et al.* (2011) memdedikasikan bahwa kekasaran dari resin komposit *nanofiller* yang sudah direndam selama 4 hari didalam seduhan kopi Arabika Gayo yang mengandung beragam asam organik (dengan pH 5,04) mengalami peningkatan kekasaran permukaan resin. Studi lain yang dilakukan oleh Rizky, *et al.* (2013), kekasaran pada permukaan resin komposit *nanofiller* mengalami peningkatan secara signifikan sehabis dilakukan pada rendaman minuman yang memiliki pH yang rendah 3.07 yaitu jus stroberi dalam kemasan.

Berdasarkan penelitian di atas, kandungan asam pada jeruk lemon dan asam cikala bahwa permukaan resin komposit menjadi kasar yang diduga dipengaruhi oleh sifat fisik resin komposit tersebut. Oleh karena itu, perlu melakukan penelitian ini agar mengetahui perbedaan pengaruh perendaman air perasan jeruk lemon (*Citrus Limon*) dan asam cikala (*Etlingera Elatior*) terhadap kekasaran permukaan resin komposit *nanofiller*.

I.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka dirumuskan masalah sebagai berikut: Apakah ada perbedaan pengaruh perendaman air perasan jeruk lemon (*Citrus Limon*) dan air perasan asam cikala (*Etlingera Elatior*) terhadap kekasaran permukaan resin komposit *nanofiller*.

I.3 Hipotesis Penelitian

Hipotesis penelitian adalah : Ada perbedaan pengaruh perendaman air perasan jeruk lemon (*Citrus Limon*) dan air perasan asam cikala (*Etlingera Elatior*) terhadap kekasaran permukaan resin komposit *nanofiller*.

1.4 Tujuan Penelitaian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui perbedaan pengaruh perendaman air perasan jeruk lemon (*Citrus Limon*) dan air perasan asam cikala (*Etlingera Elatior*) terhadap kekasaran permukaan resin komposit *Nanofiiller*