

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Bahan cetak merupakan bahan yang digunakan untuk memproduksi cetakan negatif rongga mulut pasien (Mailoa dkk., 2014). Bahan cetak harus memenuhi persyaratan ideal agar menghasilkan cetakan yang akurat (Raolika dkk., 2016). Salah satu persyaratan tersebut adalah memiliki kestabilan dimensi yang baik (Wulan dkk., 2019). Jenis bahan cetak yang umumnya digunakan pada bidang kedokteran gigi diklasifikasikan menjadi bahan cetak *elastic* dan *nonelastic* (Ningsih dkk., 2016; Syam dkk., 2020).

Alginat merupakan jenis bahan cetak *elastic irreversible hydrocolloid* yang sering digunakan dalam bidang kedokteran gigi, diantaranya untuk menghasilkan *study model* dan *working model* setelah dilakukannya pengecoran pada hasil cetakan alginat tersebut (Powers dkk., 2017; Sakaguchi dkk., 2019). Pertimbangan pemilihan bahan cetak ini dikarenakan proses pencampuran bahan ini tergolong mudah serta memiliki harga yang relatif murah (Mailoa dkk., 2012). Keuntungan lain dari penggunaan alginat sebagai bahan cetak adalah tidak memerlukan banyak peralatan saat proses manipulasi, nyaman, dan memiliki biokompatibilitas yang baik bagi pasien (Winata dkk., 2017).

Alginat memiliki kekurangan dalam hal stabilitas dimensi sehingga mempengaruhi akurasi cetakan yang dihasilkan. Akurasi cetakan alginat dipengaruhi oleh proses sineresis dan imbibisi (Raolika dkk., 2016). Sineresis merupakan keadaan dimana bahan cetak alginat mengalami kehilangan air karena proses penguapan saat

sudah membentuk fase gel, sedangkan imbibisi merupakan keadaan dimana bahan cetak alginat mengalami pengembangan saat direndam didalam air (Syam dkk., 2020). Perubahan dimensi pada bahan cetak alginat yang masih dapat ditolerir berdasarkan spesifikasi *American Dental Association* (ADA) adalah 0,5% dari ukuran *master cast* (Winata dkk., 2017) .

Peningkatan jumlah dokter gigi di Indonesia juga berkaitan dengan permintaan kebutuhan bahan cetak alginat (Anita dan Agustiono, 2012). Beberapa daerah memiliki akses yang sulit untuk dijangkau sehingga perlu dilakukan upaya penghematan bahan cetak ini (Ningsih dkk., 2016). Hal ini dapat diatasi dengan melakukan modifikasi pada bahan cetak tersebut yang bertujuan untuk melakukan penghematan serta mengurangi kuantitas impor bahan cetak ini ke Indonesia (Anita dan Agustiono, 2012; Ningsih dkk., 2016).

Operator dapat memodifikasi bahan cetak alginat dengan penambahan bahan alami yang memiliki kandungan sama dengan bahan cetak tersebut (Anita dan Agustiono, 2012). Kandungan dari bahan alami yang dapat dimanfaatkan dalam upaya modifikasi ini adalah polisakarida yang terdapat pada beberapa jenis tanaman umbi di Indonesia. Polisakarida ini terdiri dari amilosa yang berfungsi memudahkan pati terikat dengan air dan amilopektin yang berfungsi membantu proses pembesaran gel. Pembentukan gel pada pati saat dicampur dengan air inilah yang diharapkan dapat menghambat sineresis saat dilakukan modifikasi bahan cetak alginat (Syam dkk., 2020).

Beberapa penelitian membuktikan bahwa pati dari berbagai jenis umbi dapat digunakan sebagai campuran pada bahan cetak alginat sebagai bahan penghambat perubahan stabilitas dimensi. Pemanfaatan pati ini sesuai dengan penelitian Zulkarnain

dan Singh (2014) yang menyatakan pati ubi kayu dapat digunakan sebagai alternatif campuran bahan cetak alginat. Persentase perbandingan bubuk alginat dan pati 60%:40% memiliki stabilitas dimensi optimal dibandingkan 50%:50% dan 40%:60% (Zulkarnain dan Singh, 2014). Penelitian Syam dkk (2020) menyatakan bahwa pati ubi kayu dan pati sagu dapat digunakan sebagai campuran modifikasi bahan cetak alginat dengan konsentrasi penambahan 50%. Pengujian yang dilakukan pada penelitian ini menunjukkan hasil cetakan dengan penambahan pati ubi kayu maupun pati sagu memberikan keakuratan dimensi lebih baik secara signifikan. Penggunaan pati pada penelitian ini didasarkan pada kandungan polisakarida yang ada di dalam pati tersebut (Syam dkk., 2020).

Pati merupakan polimer karbohidrat berbentuk granula yang tersusun dari monosakarida berupa amilosa dan amilopektin (Erika, 2010; Nangin dan Sutrisno, 2015). Proporsi dari amilosa dan amilopektin akan memberikan karakteristik yang berbeda-beda pada gel yang dihasilkan dari setiap pati (Syam dkk., 2020). Pati dapat diklasifikasikan menjadi 2 jenis yaitu pati alami (*Native starch*) dan pati modifikasi (*Modified starch*). Pati alami adalah hasil dari proses pemisahan sari pati mulai dari ekstraksi hingga pengeringan dari tanaman sumber patinya serta memiliki struktur alami (Noerwijayati, 2015). Pati termodifikasi adalah jenis pati yang gugus hidroksilnya sudah dimodifikasi melalui proses kimia, fisik, enzimatis, maupun fermentasi sehingga didapatkan sifat unggul yang diinginkan sesuai kebutuhan (Asmoro, 2021; Noerwijayati, 2015).

Ubi kayu merupakan jenis umbi yang sudah lama dikenal serta dibudidayakan oleh masyarakat Indonesia khususnya petani. Umbi ini dijadikan urutan ketiga makanan pokok di Indonesia setelah padi dan jagung karena penyebarannya sudah

meluas keseluruh wilayah di Indonesia (Thamrin dkk., 2013). Ubi kayu memiliki kandungan pati berupa polisakarida tertinggi yaitu sebesar 80,20% (Mustafa, 2015; Noerwijayati, 2015). Kandungan polisakarida ubi kayu diketahui lebih tinggi dibandingkan dengan kandungan polisakarida pada sagu yaitu sebesar 78,30% dan jagung sebesar 49,63% (Ningsih dkk., 2016). Polisakarida pada pati ubi kayu terdiri dari amilopektin dan amilosa sebesar 83% dan 17% (Mustafa, 2015).

Pati ubi kayu termodifikasi merupakan salah satu jenis hasil olahan ubi kayu yang sekarang sudah banyak dikembangkan di Indonesia. Hasil modifikasi pati ubi kayu melalui proses fermentasi lebih dikenal dengan sebutan MOCAF (*Modified Cassava Flour*). MOCAF dimanfaatkan dalam bidang pangan yaitu sebagai bahan baku pada pembuatan mie basah, mie kering, dan roti (Philia dkk., 2019). Proses fermentasi pada MOCAF akan menghasilkan enzim yang mengakibatkan granula pati menjadi lebih kecil serta terbentuknya porus. Bagian porus akan menyebabkan pati menyerap air lebih banyak dan mudah mengembang (Diniyah dkk., 2018; Putri dkk., 2018). MOCAF memiliki kadar amilosa dan amilopektin sebesar 11,07% dan 88,93% (Indrianti dkk., 2013). Kadar amilosa dan amilopektin pada pati ini akan mempengaruhi derajat gelatinisasi saat dilakukan modifikasi pada bahan cetak (Syam dkk., 2020).

Berdasarkan penjelasan di atas, peneliti tertarik untuk meneliti pengaruh penambahan pati ubi kayu termodifikasi dengan variasi konsentrasi 40%, 50%, dan 60% pada bahan cetak alginat terhadap stabilitas dimensi.

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana pengaruh penambahan pati ubi kayu termodifikasi berbagai konsentrasi terhadap stabilitas dimensi hasil cetakan alginat?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penambahan pati ubi kayu termodifikasi berbagai konsentrasi terhadap stabilitas dimensi hasil cetakan alginat.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Mengetahui rerata stabilitas dimensi hasil cetakan alginat dengan penambahan pati ubi kayu termodifikasi menggunakan variasi konsentrasi 40%, 50%, dan 60%.
2. Menganalisis pengaruh penambahan pati ubi kayu termodifikasi terhadap stabilitas dimensi hasil cetakan alginat menggunakan variasi konsentrasi 40%, 50%, dan 60% pada pengecoran menit ke 0.
3. Menganalisis pengaruh penambahan pati ubi kayu termodifikasi terhadap stabilitas dimensi hasil cetakan alginat menggunakan variasi konsentrasi 40%, 50%, dan 60% pada pengecoran menit ke 30.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Bagi Akademik

Memberikan informasi mengenai pengaruh penambahan pati ubi kayu termodifikasi terhadap stabilitas dimensi hasil cetakan alginat menggunakan variasi konsentrasi 40%, 50%, dan 60%.

1.4.2 Manfaat Bagi Dokter Gigi

Memberikan informasi mengenai alternatif modifikasi bahan cetak alginat menggunakan bahan alami yang ekonomis dan mudah didapat di pasaran agar memiliki stabilitas dimensi hasil cetakan yang lebih baik, serta sebagai upaya penghematan bahan cetak alginat di klinik dokter gigi.

