

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kehilangan gigi dapat mengganggu aktivitas sehari-hari, mempengaruhi kemampuan pengunyahan dan berbicara, mengubah bentuk wajah, serta menurunkan rasa percaya diri. Salah satu perawatan yang dapat dilakukan untuk mengatasi kehilangan gigi adalah dengan menggunakan gigi tiruan. Gigi tiruan digunakan untuk menggantikan gigi yang hilang dan mengembalikan fungsi gigi yang terganggu karena kehilangan gigi. Bahan yang digunakan untuk gigi tiruan harus memiliki kekuatan dampak yang tinggi untuk mengurangi resiko jatuh dan fraktur berkurang akibat terjatuh atau terkena tekanan tiba-tiba.

Gigi tiruan secara umum terdiri dari gigi tiruan cekat dan gigi tiruan lepasan. Gigi tiruan cekat dipasang secara permanen dan tidak dapat dilepas oleh penggunanya, sedangkan gigi tiruan lepasan dapat dilepas dan dipasang sendiri. Alasan mengapa gigi tiruan lepasan lebih banyak dipilih oleh masyarakat adalah karena biaya pembuatannya yang lebih rendah (Kaliey dkk, 2016). Komponen gigi tiruan lepasan terdiri dari *retainer*, konektor, *rest*, anasir gigi, dan basis gigi tiruan. Basis gigi tiruan adalah tempat anasir gigi melekat yang terletak pada basal seat (Rangarajan dan Padmanabhan. 2017)

Basis gigi tiruan terbuat dari berbagai bahan seperti polimer, logam, dan keramik selama beberapa abad (Jaafar dkk. 2018). Di antara berbagai bahan yang digunakan dalam pembuatan gigi tiruan, resin akrilik polimerisasi panas adalah bahan basis gigi tiruan non-logam yang paling umum digunakan. Resin akrilik polimerisasi panas sering dipilih karena beberapa kelebihanannya seperti harga yang terjangkau, daya larut yang rendah, penyerapan air yang rendah, dan translusensi yang baik. Kemudahan pembuatan basis gigi tiruan dengan teknik pemrosesan yang sederhana menjadikan resin akrilik polimerisasi panas sebagai pilihan pertama di antara dokter gigi. Meskipun memiliki sejumlah sifat menguntungkan, resin akrilik polimerisasi panas juga memiliki beberapa kekurangan seperti penyusutan polimerisasi, kekuatan fleksural yang lemah, kekuatan impak yang rendah, dan ketahanan terhadap kelelahan yang rendah (Pandey dkk. 2019).

Fraktur gigi tiruan merupakan masalah klinis yang umum terjadi biasanya disebabkan oleh gaya oklusal yang besar atau kerusakan yang tidak disengaja (Alhareb dkk. 2017). Fraktur dapat terjadi saat gigi tiruan terjatuh secara tidak sengaja ke permukaan yang keras saat dilepas untuk dibersihkan atau direndam semalaman. Kekuatan impak bahan menentukan kemampuan basis gigi tiruan untuk menahan fraktur tersebut (McCabe dan Walls. 2014). Kekuatan impak adalah energi yang diperlukan oleh suatu bahan untuk fraktur di bawah gaya benturan. Salah satu sifat mekanik basis gigi tiruan adalah kekuatan impak (Shen dkk. 2022). Untuk meningkatkan sifat mekanik resin akrilik polimerisasi panas, beberapa upaya telah

dilakukan. Salah satu upaya tersebut adalah dengan memasukkan sejenis bahan penguat ke dalam bahan basis gigi tiruan (Hameed dkk. 2021)

Selulosa adalah biopolimer yang paling banyak ditemukan di alam. Nanoselulosa adalah produk atau ekstrak dari selulosa asli yang ditemukan pada tumbuhan, bakteri, dan hewan, yang memiliki struktur bahan pada skala nano (Razali dkk. 2019). Nanoselulosa membantu dalam perkembangan nanoteknologi, karena ringan, biokompatibel, mudah terurai secara alami, dan memiliki sifat mekanik, termal, dan penghalang yang baik. Dengan kemajuan teknologi, nanoselulosa kini digunakan sebagai bahan penguat dalam produksi komposit, yang dikenal sebagai nanokomposit. Penggunaan nanoselulosa sebagai bahan penguat dapat menggantikan penggunaan bahan penguat sintetik yang biasanya dihasilkan dari sumber daya yang tidak dapat diperbarui (Fahma dkk. 2020).

Serat bambu merupakan sumber ideal untuk menghasilkan nanoselulosa (Das dkk. 2024). Kandungan selulosa pada serat bambu sekitar 74%, lebih tinggi dibandingkan serat lainnya (Singh dkk. 2023). Serat bambu yang alami dibandingkan dengan serat kaca yang sintesis memiliki beberapa kelebihan, seperti harga yang lebih rendah, bahan baku yang tersedia secara luas, ramah lingkungan, pertumbuhan yang cepat, kekuatan dan kekakuan yang baik (Martijanti. 2020).

Bambu jenis *Gigantochloa apus* memiliki kandungan selulosa sebesar 69,73% sebelum pengeringan menjadi 72,65% setelah pengeringan (Indriatie dan Mudaliana. 2019). Jenis bambu ini banyak ditemukan di

Indonesia, dikenal dengan sebutan bambu tali. Bambu tali adalah jenis bambu yang rapat dan tegak, dengan batang yang berkumpul dalam satu rumpun. Bambu tali biasanya digunakan untuk bahan bangunan, jembatan, peralatan rumah tangga, kerajinan mebel, atap, alat musik tradisional (Yudhanto dkk. 2021).

Berdasarkan latar belakang tersebut, penulis merasa tertarik untuk melakukan penelitian mengenai penambahan kekuatan impak pada basis gigi tiruan resin akrilik polimerisasi panas setelah penambahan nanoselulosa bambu tali (*Gigantochloa apus*).

1.2. Rumusan Masalah

- 1.2.1 Apakah penambahan nanoselulosa serat bambu tali (*Gigantochloa apus*) 0,5%, 1%, dan 1,5% dapat meningkatkan kekuatan impak basis gigi tiruan resin akrilik polimerisasi panas.
- 1.2.2 Manakah diantara konsentrasi nanoselulosa serat bambu tali (*Gigantochloa apus*) 0,5%, 1%, dan 1,5% yang paling tinggi dalam meningkatkan kekuatan impak basis gigi tiruan resin akrilik polimerisasi panas.

1.3. Tujuan

1.3.1 Tujuan Umum

Untuk mengetahui kekuatan impak basis gigi tiruan resin akrilik polimerisasi panas setelah penambahan nanoselulosa serat bambu tali (*Gigantochloa apus*).

1.3.2 Tujuan Khusus

1.3.2.1 Untuk mengetahui penambahan nanoselulosa serat bambu tali (*Gigantochloa apus*) 0,5%, 1%, dan 1,5% dapat meningkatkan kekuatan impak basis gigi tiruan resin akrilik polimerisasi panas.

1.3.2.2 Untuk mengetahui konsentrasi nanoselulosa serat bambu tali (*Gigantochloa apus*) 0,5%, 1%, dan 1,5%. yang paling tinggi dalam meningkatkan kekuatan impak basis gigi tiruan resin akrilik polimerisasi panas.

1.4. Manfaat

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat, yaitu:

1.4.1. Manfaat Akademik

Untuk memberikan ilmu pengetahuan dan menambahkan wawasan tentang penambahan nanoselulosa serat bambu (*Gigantochloa apus*) dapat meningkatkan kekuatan impak basis gigi tiruan resin akrilik polimerisasi panas.

1.4.2. Manfaat Praktis

Untuk memberikan informasi kepada masyarakat dan menambahkan referensi dalam bidang kedokteran gigi tentang penambahan nanoselulosa serat bambu (*Gigantochloa apus*) dapat meningkatkan kekuatan impak basis gigi tiruan resin akrilik polimerisasi panas.